

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES FRACTURES
DE LA CEINTURE PELVIENNE
(FRACTURES DU COTYLE EXCEPTÉES)

(TRAVAIL DU CENTRE DE TRAUMATOLOGIE DE LYON)

DIRECTEUR : PROFESSEUR CREYSSSEL)

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 15 Juin 1962

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean-Jacques BOCCHIO

Né le 30 Mars 1935, à SAINT-CLAUDE (Jura)



LYON

Imprimerie BOSC Frères
42, quai Gailleton, 42

1962

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES FRACTURES
DE LA CEINTURE PELVIENNE
(FRACTURES DU COTYLE EXCEPTÉES)

(TRAVAIL DU CENTRE DE TRAUMATOLOGIE DE LYON
DIRECTEUR : PROFESSEUR CREYSSSEL)

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 15 Juin 1962

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean-Jacques BOCCHIO

Né le 30 Mars 1935, à SAINT-CLAUDE (Jura)



LYON

Imprimerie BOSC Frères
42, quai Gailleton, 42

—
1962

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen Honoraire	M. J. LEPINE, Membre de l'Institut.
Doyen	M. H. HERMANN, Correspondant de l'Institut
Assesseurs	M. M. LEVRAT et L. REVOL.

Professeurs Honoraires : MM. COLLET, GUIART, PATEL, LEPINE, TRILLAT, MOURIQUAND, MAZEL, GARIN, GATE, MARTIN, GABRIELLE, SANTY.

PROFESSEURS

Physiologie	MM. HERMANN.	Botanique et cryptogamie ..	MM. NETIEN.
Clinique urologique	CIBERT.	Clinique chirurgicale C ..	BERTRAND.
Physique biologique	PONTHUS (dét. à Bey- routh).	Chimie analytique pharma- ceutique	BADINAND.
Clinique neuro-psychiatri- que et hygiène mentale	DECHAUME.	Pharmacie chimique et Pharmacologie	DREVON
Thérapeutique chirurgicale et chirurgie opératoire .	ROCHET	Médecine légale et déonto- logie	ROCHE.
Chimie organique et toxi- cologie	CHAMBON.	Parasitologie et pathologie exotique	COUDERT.
Clinique chirurgicale B .	WERTHEIMER	Clinique d'oto-rhino-laryn- gologie et d'audio-pho- nologie	MOUNIER- KUHN.
Clinique médicale B	PAUPERT- RAVAULT.	Clinique ophtalmologique .	PAUFIQUE.
Clinique et prophylaxie car- dio-vasculaires	FROMENT	Clinique de dermatologie, syphiligraphie et allerge- logie	THIERS.
Clinique médicale C	CROIZAT	Clinique de pneumo-phti- siologie	BRUN
Chimie biologique et médi- cale	ENSELME	Clinique traumatologique des membres	CREYSSEL J.
Clinique chirurgicale A ..	MALLET-GUY	Cancérologie	DARGENT.
Clinique chirurgie orthopé- dique et de chirurgie in- fantile	GUILLEMINET	Anatomie pathologique ...	GUICHARD.
Pharmacie galénique et matière médicale	REVOL	Pathologie générale et ex- périmentale	GIRARD Paul.
Clinique gynécologique ...	POLLOSSON	Anatomie	LATARJET.
Clinique obstétricale	PIGEAUD.	Pathologie chirurgicale ...	PEYCELON.
Médecine du travail	BOURRET.	Thérapeutique	GIRARD M.
Clinique médicale A	LEVRAT.	Pathologie médicale	VACHON.
Hygiène et action sanitaire et sociale	SOHIER.	Physio-pathologie des voies respiratoires	GALY.
Clinique stomatologique ..	DUCLOS	Histologie et embryolo- gie	KEHL.
Clinique médicale infantile et hygiène du premier âge	BERNHEIM.	Radiologie	PAPILLON.
Biologie médicale et phar- macodynamie	JOURDAN.	Clinique des maladies in- fectieuses	JEUNE.
		Hydrologie thérapeutique, climatologie et écologie sociale	GONIN.
		Bactériologie	MONNET.

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Physique nucléaire appliquée à la médecine	MM. BERGER.
Technologie pharmaceutique	DORCHE.
Physiologie	CIER J.-F.
Bactériologie	BERTOYE

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Obstétrique	MM. BANSSILLON.	Pharmacie chimique et pharmacologie	MM. CIER André.
Parasitologie	ROMAN.	Chimie organique et toxicologie	PERROT L.
Physiologie	CHATONNET.		

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Médecine			
Anatomie pathologique ..	MM. FEROLDI.	Anatomie	MM. BOUCHET A.
Chimie biologique et médicale	CREYSSSEL R.	Anatomie pathologique ..	TOMMASI M.
Anatomie	DUROUX E.	Hygiène	RIFFAT G.
Thérapeutique	BRETTE R.	Pathologie expérimentale ..	JOUVET M.
Histologie	DUMONT L.-P.	Hématologie	FAVRE-GILLY
Hygiène	THIVOLET J.	Pharmacie	
Parasitologie	GARIN J.-P.	Botanique et cryptogamie ..	MM. ODDOUX L.
Physique	MORET R.	Chimie analytique	MALLEIN R.
		Chimie biologique	GRAS Jean.
		Physique	PEYRIN J.-O.

AGREGES EN EXERCICE

Médecine générale	MM. GUINET P.	Dermatologie	MM. COLOMB D.
Médecine générale	PONT M.	Médecine légale	COLIN M.
Médecine générale	VIGNON G.	Médecine du travail	TOLOT Fr.
Médecine générale	REVOL L.	Neuro-psychiatrie	GUYOTAT J.
Médecine générale	PLAUCHU M.	Neuro-psychiatrie	SCHOTT B.
Médecine générale	TRAEGER J.	Obstétrique	DUMONT M.
Chirurgie générale	MARION P.	Ophthalmologie	BONAMOUR Georges
Chirurgie générale	MICHAUD P.	Urologie	DURAND L.
Chirurgie générale	JAUBERT DE BEAUJEU M.	Médecine générale	GARDE A.
Chirurgie générale	SAUTOT J.	Médecine générale	PERRIN A.
Chirurgie générale	GUILLEMIN Georges	Médecine générale	LARBRE Fr.
Obstétrique	BURTHIAULT René	Médecine générale	MORNEX R.
Oto-Rhino-Laryngologie ..	GIGNOUX M.	Médecine générale	NORMAND J.
Pédiatrie	FRANÇOIS R.	Chirurgie générale	MARET G.
Stomatologie	FREIDEL Ch.	Chirurgie générale	DESCOTES J.
Médecine générale	DEVIC M.	Electro-radiologie	CHASSARD Jean-Louis
Médecine générale	DESPIERRES Charles	Neuro-chirurgie	ALLEGRE G.
Chirurgie générale	DE MOURGUES Georges	Ophthalmologie	HUGONNIER René
Chirurgie générale	FRANCILLON Jacques	Orthopédie	FAYSSE R.
Chirurgie générale	SAUBIER E.	Oto-Rhino-Laryngologie ..	GAILLARD J.
		Pneumo-phtisiologie	KALB J.-Cl.

EXAMINATEURS DE LA THESE

**Président : M. CREYSSSEL ; Assesseurs : MM. LECUIRE,
DE MOURGUES et CABANAC.**

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A NOTRE PERE

C'est à lui que nous dédions particulièrement ce travail afin qu'il trouve à travers nos pages la juste récompense des encouragements qu'il nous a sans cesse prodigués.

Sa bonté, sa droiture, sa vie toute entière, sont pour nous l'illustration des qualités humaines qui resteront à jamais le meilleur des exemples.

Qu'il trouve ici avec toute notre reconnaissance, le témoignage de notre respect et de notre affection.

A NOTRE MERE

Qu'elle soit assurée de notre profonde reconnaissance et de notre affection pour l'amour et la tendresse dont elle nous a sans cesse entouré.

A TOUS LES MIENS

A TOUS MES AMIS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR CREYSEL

Nous sommes très sensible à l'honneur qu'il nous fait en acceptant de nous juger.

Quoique n'ayant pas été son élève, nous connaissons la clarté de sa pensée et l'étendue de ses connaissances et nous avons pu apprécier l'enthousiasme et l'esprit de recherche scientifique qui caractérise l'équipe qu'il a su réunir autour de lui.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre profonde gratitude et de notre profond respect.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CABANAC

Au cours de deux semestres passés dans son service, il nous a fait bénéficier en toute simplicité de sa longue expérience de chirurgien orthopédiste et nous a toujours prodigué un enseignement plein de clarté.

Il nous a d'emblée séduit par ses qualités d'opérateur, par la délicatesse et l'habileté dont il entoure chaque geste et par son sens géométrique remarquable.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance et de notre attachement fidèle et respectueux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DE MOURGUES

Avec toute notre reconnaissance et nos remerciements, nous l'assurons de notre plus profond respect.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LECUIRE

Nous lui sommes infiniment reconnaissant de participer à notre Jury de thèse et nous le prions de trouver ici l'expression de nos sentiments très respectueux.

A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX DE LYON

Externat :

MONSIEUR LE PROFESSEUR MALLET-GUY

MONSIEUR LE DOCTEUR DESJACQUES

MONSIEUR LE PROFESSEUR CIBERT

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ TRILLAT

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MONNET

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ VIGNON

Externe en premier :

MONSIEUR LE DOCTEUR IMBERT

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ GUINET

MONSIEUR LE PROFESSEUR BERNHEIM

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LARBRE

A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX DE GRENOBLE

MONSIEUR LE DOCTEUR MAITREROBERT

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CALAS

MONSIEUR LE DOCTEUR GAUTIER

A MONSIEUR LE DOCTEUR JEAN SCHNEPP

Sur un sujet auquel il s'est attaché depuis plusieurs années, il fut pour nous un aide précieux dans l'élaboration de ce travail en ne nous ménageant ni sa peine, ni son temps, ni son savoir.

Nous le prions de croire à notre respectueuse gratitude.

A NOS CONFERENCIERS D'EXTERNAT ET D'INTERNAT

MESSIEURS MOLLARD, REBOUILLAT, COSSON,
JUVANON, MANSOURI

A TOUS MES CAMARADES D'INTERNAT
DES HOPITAUX DE LYON ET DE GRENOBLE

INTRODUCTION

Pendant longtemps, la fracture du bassin n'intéressait le chirurgien que dans la mesure où les complications viscérales qui lui étaient associées posaient un problème thérapeutique vital.

Hormis le choc et ces complications viscérales, il ne semblait pas que les lésions osseuses elles-mêmes eussent pu justifier un geste thérapeutique, et dans la majorité des cas, leur traitement se résumait au repos au lit. Une majorité de guérisons totales de ces lésions osseuses justifiait cette attitude, mais la minorité restante était l'objet d'invalidité souvent importante.

Nous avons pensé de préciser à travers nos observations quels étaient les cas dont le pronostic orthopédique apparaissait péjoratif, nous avons cherché dans quelle mesure la thérapeutique pouvait espérer l'améliorer.

Nous avons éliminé de cette étude, les fractures du cotyle et les disjonctions pubiennes déjà étudiées dans des travaux antérieurs (1).

(1) Les fractures transcotyloïdiennes du bassin. Creyssel et Schnepf (Masson, 1961).

Importance de l'articulation sacro-iliaque dans les disjonctions pubiennes traumatiques (Thèse d'Escoubès, Lyon 1960).

HISTORIQUE

Les fractures du bassin ont été décrites depuis très longtemps. Ambroise Paré décrivait une fracture du sacrum par boulet, Duverney décrivait pour la première fois la fracture du pubis, et également, insistait sur l'existence de fractures au travers des os des hanches.

Mais de fait, ce fut Malgaigne qui, le premier, tenta de mettre une classification parmi les fractures du bassin, dans son classique traité « des fractures et luxations », en 1847. Il ouvre ainsi la première page anatomique et clinique, en compagnie de Voillemier, et leurs travaux à cette époque isolent déjà toutes les formes classiques de fractures du bassin ; travaux repris ensuite par Rose en 1865, et Amilton en 1870. Déjà à cette époque s'opposaient les fractures partielles du bassin avec leur pronostic extrêmement bénin, et les fractures de la ceinture pelvienne, en général graves, et associées à des lésions viscérales.

Une véritable phase expérimentale s'ouvrit ensuite dans l'histoire des fractures du bassin, avec les expériences et travaux de Kirmisson, Walther, Ferré en 1891. Leurs expériences cadavériques font encore autorité aujourd'hui, il faut y ajouter les travaux de Kusmin, Messerer, Katz et Nelson, Arterza.

Et en 1905, Tillmans publie sa monographie « les luxations et affections chirurgicales du bassin », qui donne tout le répertoire de la littérature sur la question jusqu'à 1900.

La radiographie allait donner un nouvel intérêt aux fractures du bassin, en découvrant l'anatomie complexe et le mécanisme de ces fractures. Parallèlement, des fractures du bassin sont apparues plus fréquentes qu'on ne le croyait, et les travaux se succèdent jusqu'en 1928, où Westerborn, dans un grand travail de compilation : « Contribution à l'étude des fractures et luxations du bassin », reprend toute la question en 1928, et fait le point de celle-ci.

Mais ce sont les années récentes qui ont mis le point sur les nouvelles possibilités thérapeutiques, en matière de fractures du bassin. En effet, des possibilités de réanimation, les possibilités de la chirurgie viscérale, ont permis de diminuer la mortalité des fractures du bassin, du moins dans leur complications viscérales. Par contre, les problèmes orthopédiques étaient pratiquement négligés devant la gravité du problème vital. Il n'en reste pas moins, que le pronostic fonctionnel des graves fractures du bassin, s'avérait dans certains cas, spécialement grave, laissant des séquelles extrêmement importantes, alors que dans d'autre cas, une adaptation du blessé se faisait de façon paradoxalement bonne.

Toutes ces notions n'étaient exprimées que de façon isolée, à propos d'observations publiées, mais aucun travail d'ensemble n'avait vu le jour. Caldwell, en 1919, avait cependant insisté sur le pronostic de ces fractures graves du bassin chez la femme jeune, et les conséquences obstétricales que ces fractures pouvaient déterminer. L'augmentation du nombre des accidents de la route, et la fréquence accrue des lésions du bassin, amènent progressivement les chirurgiens orthopédistes à s'intéresser au traitement orthopédique de ces fractures graves du bassin : Boehler, dans son traité, donne des directives générales de réduction orthopédique ; Watson Jones, lui aussi, par sa méthode de « posture », s'efforce de donner une solution au problème orthopédique posé par ces lésions.

Nous avons eu l'occasion, dans un certain nombre de fractures graves du bassin, de tenter des réductions et des contentions, soit par méthode orthopédique, soit par méthode chirurgicale, et il nous semble qu'une nouvelle voie soit ouverte à la thérapeutique dans ce domaine. En effet, le geste de réduction d'une fracture grave du bassin peut être envisagé comme complément d'une chirurgie réparatrice urinaire d'urgence, destiné à soulager les sutures viscérales par la contention osseuse, soit envisagé de façon secondaire précoce, afin d'éviter des séquelles orthopédiques, soit enfin, envisagé tardivement dans le traitement de consolidation vicieuse avec déformation grave du bassin.

RAPPEL ANATOMIQUE

Ces notions d'ailleurs, répondent à un besoin général, car des tentatives de ce genre se font actuellement, non seulement au Centre de Traumatologie de Lyon, mais récemment, un travail du Centre de Traumatologie de Strasbourg apportait des notions nouvelles thérapeutiques dans une série de 9 cas de fractures complexes du bassin.

L'anatomie du bassin est suffisamment connue pour que nous n'en évoquions que les points essentiels nécessaires à l'étude des fractures du bassin : la réunion des os coxaux au sacrum par les articulations sacro-iliaques et la symphyse pubienne, réalise « l'anneau pelvien », pièce intermédiaire entre la colonne et les deux membres inférieurs. On peut distinguer assez schématiquement :

1° L'ARC ANTÉRIEUR, formé par les branches ilio et ischio-pubiennes, dessinant entre elles, le trou obturateur. Cet arc antérieur est sans utilité dans la statique du corps, et sa résection ou sa fracture isolée ne retentit pas sur la statique du bassin. C'est un frêle bouclier, protégeant mal l'étage vésico-urétral, et pouvant même le blesser par ses fragments refoulés.

2° L'ARC POSTÉRIEUR, représente l'élément de solidité du bassin, associant dans ce rôle, le sacrum et la partie postérieure des os iliaques. De façon plus précise, il faut rappeler que le sacrum est spécialement robuste à sa structure dense, et il reçoit le poids du tronc par l'intermédiaire de la 5^e lombaire. Il s'encastre entre les deux masses postérieures des deux os iliaques : sa forme en coin dans le sens vertical et antéro-postérieur lui permet de jouer le rôle de clé de voûte entre les os iliaques, pour arcs boutants; l'étude anatomique et radiologique des travées osseuses, montre effectivement que leur trajet se partage à partir des masses latérales du sacrum en deux lignes de force :

a) *L'arc fémoro-sacré*, ou travée sacro-cotyloïdienne de Testut (s'étend de la surface auriculaire du sacrum au toit du cotyle, et ensuite aux membres inférieurs).

b) *L'arc ischio-sacré* semblant matérialiser les lignes de force en position assise, mais de fait objectivant le trajet des lignes de force sacro-ischio-jambières, lignes actives et non statiques, propres à la station debout.

Une solution de continuité dans cet arc postérieur, aboutit à la dislocation de l'arc pelvien, s'opposant ainsi à l'arc antérieur qui est négligeable au point de vue statique. Toutes ces notions sont bien classiques depuis les travaux de Latarjet, de Lenhest, de Allen Thompson, de Wakley, de Rudge.

Cependant, on ne peut opposer et surtout séparer aussi nettement, arc antérieur et arc postérieur : déjà, dans la thèse d'Escoubès (Lyon 1960), à propos des disjonctions pubiennes, nous avons insisté sur le fait que toute disjonction pubienne s'accompagne obligatoirement d'une souffrance et d'une atteinte plus ou moins grave d'une ou des deux articulations sacro-iliaques. Il en est de même, pour les fractures de l'anneau pelvien : arc antérieur et arc postérieur sont solidaires, et ainsi, toute atteinte dite isolée de l'arc antérieur, s'accompagne obligatoirement d'un retentissement sur l'arc postérieur, en principe au niveau des articulations sacro-iliaques. Mais c'est là le fait essentiel : toute solution de continuité de l'arc postérieur ne peut pratiquement exister sans une atteinte de l'arc antérieur, qu'il s'agisse d'une rupture du trou obturateur, ou d'une atteinte symphysaire.

Ce rappel de l'anatomie et de la physiologie élémentaire du bassin, pour classique qu'il soit, ne doit pas être oublié quand on analyse le mécanisme des fractures de l'anneau pelvien.

Mécanisme des fractures du bassin.

Les traumatismes subis par l'anneau pelvien sont évidemment multiples, et les mécanismes mis en jeu, extrêmement variables, mais pratiquement on peut distinguer cinq grands mécanismes :

1° L'arrachement.

- 2° L'impact direct localisé.
- 3° L'écrasement sagittal.
- 4° L'écrasement transversal.
- 5° Le cisaillement vertical.

1° *Mécanisme de l'arrachement.*

Ce mécanisme, qui a été particulièrement étudié par Boehler et surtout Watson Jones, est déterminé par un effort brusque, qui par l'intermédiaire d'un muscle inséré sur le bassin, arrache son insertion osseuse. Ce sont les muscles longs et puissants de la cuisse qui sont habituellement en cause : c'est ainsi, que l'arrachement de l'épine iliaque antéro-inférieure est due à la contraction brutale du droit antérieur, l'arrachement de l'épine iliaque antéro-supérieure a pour responsable une forte contraction du muscle couturier, enfin, l'arrachement de la tubérosité ischiatique peut se faire en particulier chez des sujets jeunes, par contraction brutale des muscles ischio-jambiers. Ce sont donc des lésions très à part, dont la rareté et l'étiologie suffisent à mettre à part dans le cadre des fractures du bassin. Leur mécanisme ne soulève pratiquement aucune discussion.

2° *Mécanisme par choc direct.*

Ce sont des traumatismes assez rares, caractérisés par un impact brutal, portant sur une faible surface, et déterminant des lésions extrêmement focalisées, limitées au point d'implication, sans retentissement sur l'anneau pelvien. Telles sont les fractures de l'aile iliaque, les fractures par choc direct des deux trous obturateurs (fracture en lunette) ; là encore, il y a peu de discussion, le mécanisme est évident.

**

Les différents mécanismes d'écrasement portent beaucoup plus à la discussion.

Déjà avant 1900, de nombreux travaux basés sur des expériences cadavériques avaient codifié les principes de ces écri-

sements. Les travaux de Malgaigne, de Voillemier, de Kùsmin font état d'expériences cadavériques, dont les renseignements actuels sont encore valables.

Sans doute, de nombreux auteurs (Westerborn, Leveuf, Ettore), reprochent à ces expériences de ne pas correspondre exactement aux conditions pratiques dans lesquelles se produisent les fractures du bassin : la tonicité musculaire manque, les mouvements de défense de l'individu, l'effet cinétique du poids du corps violemment projeté, ne se retrouvent pas dans ces expériences.

De toute façon, les éléments essentiels précisés par les anciens auteurs conservent encore leur valeur actuellement, et les notions modernes n'ont rien changé au lieu d'élection de rupture de l'anneau pelvien, comme au mode de déformation subi par l'anneau selon le type de traumastisme.

3° *Ecrasement sagittal.*

Cet écrasement a tendance à aplatir l'anneau d'avant en arrière, et l'élasticité osseuse jointe à l'élasticité des symphyses, permettent une déformation antéro-postérieure d'environ 2 cm., mais réversible. Un degré de plus, c'est la rupture de l'arc antérieur en son point faible du trou obturateur. Rarement cette lésion est remplacée par une disjonction pubienne. Il faut insister sur ce fait, qu'il n'y a pas encore de solution de continuité au niveau de l'arc postérieur, mais de toute façon l'atteinte de l'arc antérieur ne peut se faire qu'associée à une souffrance plus ou moins importante, au niveau des articulations sacro-iliaques, dont les ligaments antérieurs sont distendus et permettent ainsi l'adaptation de l'arc postérieur. Un degré de plus, c'est la solution de continuité dans l'arc postérieur : la pression sagittale qui a déjà rompu l'arc antérieur, provoque un écartement des deux ailes iliaques qui s'ouvrent comme les feuillets d'un livre, mettant en tension maximum le ligament sacro-iliaque. Ensuite, les ligaments cèdent et c'est le diastasis ou la luxation sacro-iliaque.

Soit les ligaments résistent et c'est la solution de continuité au niveau de l'os, en principe fracture au niveau du sacrum à son point faible, c'est-à-dire au niveau de la ligne des trous sacrés. Dans ce mécanisme, il est rare que la lésion atteigne l'aileron iliaque en regard de la grande échancrure sciatique.

Küsmin, Messer, Ettore, signalent sans y attacher d'ailleurs d'importance et sans en tirer les conclusions thérapeutiques, la possibilité de fractures qu'ils qualifient de para-symphysaires ; il s'agit à vrai dire de solution de continuité associant une lésion de l'articulation sacro-iliaque, à un arrachement d'une portion du sacrum par les ligaments de l'articulation sacro-iliaque ; c'est donc au total, une lésion intermédiaire entre la disjonction sacro-iliaque et la fracture de l'aileron sacré sur les conséquences de laquelle nous insisterons ultérieurement.

4° *Ecrasement transversal.*

Les travaux d'Arierza se sont particulièrement consacrés à ce problème. Les deux ailes iliaques se rapprochent, et tournent autour des articulations sacro-iliaques à mesure que la pression s'exerce transversalement de plus en plus forte. Et c'est ainsi qu'à 100 kg de pression, l'auteur remarque une simple asymétrie de l'anneau, à 280 kg de pression, l'anneau pelvien se rompt en son point le plus faible au niveau de l'arc antérieur, exactement en regard du trou obturateur. Mais si le traumatisme continue son action, l'appui antérieur étant supprimé, l'os iliaque tend à se rapprocher de son homologue opposé, en pivotant encore autour de l'articulation sacro-iliaque et des lésions graves vont apparaître :

— soit un écrasement de l'aileron sacré par l'os iliaque, ce qui est rare,

— soit une fracture de l'ilion suivant une ligne allant de la crête iliaque à la grande échancrure sciatique.

5° *Mécanisme par cisaillement agissant de bas en haut.*

C'est le cas d'un sujet tombant sur les ischions, et à ce propos, deux théories s'affrontent :

a) la théorie de Voillemier : la pression agit de bas en haut, le pubis se fracture le premier, l'os iliaque libéré tire sur les ligaments sacro-iliaques qui résistent d'abord, puis arrachent et fracturent le sacrum au niveau de la ligne des trous sacrés ;

b) pour Ferré, c'est l'inverse, la pression s'exerce de haut en bas, le poids du corps représentant la force vive, appuie sur

le sacrum, se brise au niveau de sa ligne de moindre résistance, c'est-à-dire au niveau des trous sacrés, et sous l'effet du déplacement du sacrum, un mouvement de tension se transmet au niveau de l'arc antérieur et aboutit à la fracture du trou obturateur.

Mécanisme par roulement : c'est un écrasement d'un type un peu spécial chez un sujet renversé par un véhicule, la force initiale est d'abord supportée par le pubis, et quand le véhicule passe au-dessus du pubis, le corps est roulé, si bien que la force terminale se trouve dirigée du côté opposé, et c'est ainsi que Wakelung a montré une fréquence relative de ce type de fracture, comportant une fracture du trou obturateur d'un côté, et une fracture de l'arc postérieur contro-latérale.

FRACTURES VERTICALES DOUBLES DU BASSIN

On désigne habituellement sous ce nom, une fracture interrompant la continuité de l'anneau pelvien à la fois dans sa partie antérieure et dans sa partie postérieure.

Malgaigne, le premier, il y a déjà bien longtemps, dans son « Traité des fractures et luxations », eut l'immense mérite d'individualiser ce type de lésion, et il convient de citer in extenso son texte : « Je décrirai sous ce nom, une fracture multiple du bassin, qui se distingue entre les autres, par une sorte de régularité, et qui mérite d'ailleurs une attention spéciale sous le triple aspect du diagnostic, pronostic, traitement : c'est une combinaison de deux fractures verticales, découpant sur l'un des côtés du bassin, un fragment moyen qui comprend l'articulation coxo-fémorale ; et, selon que ce fragment moyen se porte en haut et en dedans, le fémur le suit dans ses mouvements, et de là apparaissent des changements dans la longueur et la direction du membre.

La fracture antérieure siège toujours sur les branches horizontales et inférieures du pubis, la fracture postérieure est toujours en arrière du cotyle, le plus souvent sur l'ilion, parfois sur le sacrum (Richerand : un cas). Enfin, parfois, au lieu de fracture, il existe une disjonction de la symphyse sacro-iliaque » (Gerdy).

Traditionnellement et jusqu'à nos jours, on distingue deux grands types des fractures verticales doubles, selon que le trait de fracture postérieure siège sur l'os coxal ou le sacrum.

a) *La fracture dite de Malgaigne*, correspond à la première variété :

L'usage a voulu que ce terme de fracture de Malgaigne, ne désigne qu'un des types décrit par cet auteur, type d'ailleurs considéré par lui-même comme le plus fréquent, comportant en avant un trait siégeant habituellement au niveau de la partie antérieure du trou obturateur, le fragment antérieur étant le

plus souvent taillé en biseau aux dépens de la face postérieure ; en arrière le trait part de la crête iliaque au voisinage de l'épine iliaque postéro-supérieure, pour se terminer au sommet de la grande échancrure sciatique, après avoir longé l'articulation sacro-iliaque, dont il reste cependant distant de 2 cm. environ.

Cette fracture survenant le plus souvent à la suite d'une pression transversale, le fragment moyen est refoulé en dedans au niveau de sa partie antérieure, tandis que le trait de fracture baille en arrière (cliché n° 1).

b) Fracture de Voillemier :

Cet auteur a laissé son nom à un type de fracture voisin, où la solution de continuité postérieure passe à travers le sacrum : le trait de la fracture pubienne est analogue à celui que nous avons décrit pour la fracture de Malgaigne, mais en arrière, le trait de fracture passe par la ligne des trous sacrés, soit sur toute sa hauteur, soit seulement au niveau de sa partie supérieure (cliché n° 2).

**

Tels sont les deux grands types de fractures verticales doubles, mais l'amélioration des techniques d'exploration radiologique, en même temps que la multiplicité des types de traumatismes survenant dans la vie moderne, permettent actuellement de distinguer à partir de ces deux types initiaux, un très grand nombre de variétés de types lésionnels, tant à la partie antérieure du pelvis, qu'à la partie postérieure. L'intérêt doit se porter en particulier au niveau de la fracture postérieure, et on peut constater que ce trait de fracture peut intéresser :

— tantôt le sacrum : le trait peut passer soit sur la ligne des trous sacrés, soit au contraire dans la masse de l'aileron sacré, dans sa zone juxta-symphysaire, à quelques millimètres seulement de l'articulation sacro-iliaque ;

— tantôt l'ilion : le trait passe soit de l'épine iliaque postérieure à la grande échancrure sciatique, soit au contraire, se rapproche de l'articulation sacro-iliaque jusqu'à la côtoyer, soit enfin passant à distance par un trajet véritablement trans-iliaque plus ou moins oblique ;

— tantôt enfin, il n'y a pas fracture de l'arc postérieur du bassin, mais la solution de continuité se place au niveau de l'articulation sacro-iliaque qui est disjointe, par une rupture des ligaments capsulaires antérieurs, sans qu'il y ait habituellement d'arrachement du ligament inter-osseux.

Il faut enfin remarquer avec Breus et Kolisko, que dans un certain nombre de cas, les lésions antérieures de l'arc pubien sont contro-latérales : la fracture du sacrum se fait à droite, tandis que la lésion des branches ilio et ischio-pubiennes se fait à gauche, et Wakley considérait que ce type de lésion relevait de fracture par « roulement ».

On pourrait donc ainsi multiplier les variantes anatomiques des fractures verticales doubles, car de multiples combinaisons sont possibles, fractures verticales quadruples, fractures de l'arc antérieur double et fracture de l'arc postérieur unilatérale. fractures associées à une disjonction sacro-iliaque en arrière, ou au contraire fractures postérieures associées à une disjonction pubienne en avant. La multiplicité de ces variantes ne doit pas faire perdre de vue les deux grands types anatomiques initiaux qui restent la ligne directrice de l'anatomie pathologique de ce type de fracture, mais nos constatations cliniques et radiologiques portant sur 20 cas, suivis par le même observateur dans le Service de Traumatologie de M. le Professeur Creyssel, nous ont permis de faire un certain nombre de remarques sur l'anatomie pathologique des fractures verticales doubles : *il nous a semblé en effet, que jusqu'ici l'attention n'avait pas été attirée suffisamment sur l'intérêt qu'il y a à distinguer parmi les fractures verticales doubles, celles qui respectent de loin l'articulation sacro-iliaque, de celles qui l'intéressent directement, soit en totalité, soit partiellement.* Et c'est ainsi que nous avons été frappé par la fréquence relative des fractures verticales doubles, où le trait postérieur parcourt un trajet d'abord intra-osseux, soit iliaque, soit sacré, pour ensuite terminer son parcours le long de l'articulation sacro-iliaque. Distinguer ces différents types de fractures, n'a pas qu'un intérêt purement spéculatif, mais également un intérêt pronostic, car nous avons été frappé de voir que les fractures intéressant partiellement l'articulation sacro-iliaque, laissent volontiers des séquelles douloureuses importantes, que

ne connaissent pas les fractures verticales doubles dont le trait postérieur reste loin de l'articulation sacro-iliaque.

C'est pourquoi, nous distinguerons tant du point de vue anatomique que pronostic, parmi les fractures verticales doubles, deux grandes catégories :

a) les fractures verticales doubles sans retentissement articulaire sacro-iliaque ;

b) les fractures verticales doubles que nous qualifions de « mixtes » parce qu'elles intéressent sur une partie de leur trajet, l'articulation sacro-iliaque.

I. — Fractures verticales doubles sans retentissement articulaire et spécialement sacro-iliaque.

Nous avons réuni 10 observations.

a) Six d'entre elles concernent des fractures verticales doubles dont le trait postérieur est resté loin de l'articulation sacro-iliaque. Dans deux cas, le trait postérieur était trans-iliaque, et passait de l'épine iliaque postéro-supérieure, à la grande échancre sciatique. Ces deux cas ont guéri parfaitement après une immobilisation au lit de 60 jours, sans thérapeutique spéciale, autre qu'un entretien musculaire régulier.

Trois observations concernent des fractures verticales doubles dont le trait postérieur avait un trajet trans-sacré. Parmi elles, deux cas comportaient un trait traversant les deux premiers trous sacrés, et ensuite parcourant l'aileron sacré; ni l'une ni l'autre n'ont laissé la moindre séquelle; au contraire, une observation (n° 6) comportant un trait de fracture trans-sacré, mais intéressant tous les trous sacrés du côté droit, associé à une fracture de l'apophyse transverse homologue de L5, s'est accompagnée de séquelles sciatiques extrêmement importantes, ayant laissé un taux d'I.P.P. de 55 %. Il est intéressant d'analyser en détail l'observation de ce malade : il s'agit d'une part d'un malade qui est resté sans réduction, et surtout, un cas où la fracture s'est accompagnée d'un déplacement important ; déplacement relativement faible dans le sens vertical, mais déplacement important dans le sens de la rotation

en avant et en dedans de l'aile iliaque, ce qui a pour effet d'aboutir à un aplatissement transversal du bassin, tandis que l'aile iliaque semble se rapprocher de la ligne médiane. L'aplatissement du bassin a déterminé un rétrécissement et une altération des trous sacrés antérieurs, et peut être rendu responsable des sciatalgies dont s'est plaint le malade de façon permanente plusieurs années encore après la fracture. Cette observation n'a pas seulement un intérêt de constatation, mais elle nous donnerait un argument pour admettre le principe de réduire les fractures à grand déplacement, non pas seulement pour obtenir un beau cliché radiographique, mais encore pour éviter ces séquelles douloureuses quand le trait de fracture intéresse des zones proches d'émergences nerveuses.

Il faut également placer dans le cadre des fractures dont le trait postérieur reste loin de l'articulation sacro-iliaque, deux observations comportant une fracture de l'étage antérieur au niveau du trou obturateur, mais également un trait postérieur intéressant l'aile iliaque dans sa partie tout à fait moyenne, par un trait de fracture qui part au-dessous de l'épine iliaque antéro-supérieure, pour rejoindre par un trajet oblique et transversal la grande échancrure sciatique. Ces malades ont guéri absolument sans aucune séquelle, et en particulier aucune douleur au niveau de l'articulation sacro-iliaque.

b) Dans 3 autres cas, le trait postérieur s'est avéré proche de l'articulation sacro-iliaque à proprement parler, juxta-symphysaire : dans tous les cas il s'est agi de fracture verticale double dont le trait postérieur a suivi un parcours trans-sacré, juxta-symphysaire, c'est-à-dire à moins de 3 ou 4 mm. de l'articulation sacro-iliaque. Dans les 3 cas, le malade n'a présenté aucune séquelle douloureuse, en particulier aucune douleur au niveau de l'articulation sacro-iliaque.

Pour être complet, nous pourrions ajouter une observation de fracture trans-sacrée juxta-symphysaire, mais le malade âgé de 76 ans, par ailleurs poly-traumatisé, est décédé au 15^e jour, et son observation ne peut être retenue.

Au total, quand on fait le bilan des observations de *fractures verticales doubles dont le trait de fracture postérieur reste loin de l'articulation sacro-iliaque*, où s'approche de l'articulation sacro-iliaque sans intéresser l'articulation elle-même, on est frappé par ce fait, que les *malades présentent très peu de sé-*



CLICHÉ 1. — Fracture de Malgaigne



CLICHÉ 2. — Fracture de Voillemier.

quelles douloureuses au niveau de cette articulation : le seul cas ayant laissé des séquelles est une fracture passant par le trou sacré, où l'altération du pourtour des trous sacrés doit être tenue pour responsable des névralgies résiduelles.



CLICHÉ 3. — Fracture verticale double mixte.

II. — Fractures verticales doubles mixtes.

Nous entendons par fractures verticales doubles mixtes, les fractures où la lésion de l'arc antérieur est habituellement représentée par l'atteinte des branches ilio et ischio-pubiennes au niveau du trou obturateur, parfois remplacée par une disjonction pubienne, et où la lésion de l'arc postérieur est à la

fois osseuse et articulaire. Elle intéresse sur une partie de son trajet l'articulation sacro-iliaque, le reste du trajet intéresse au contraire, tantôt l'aileron sacré, tantôt le massif postérieur de l'aile iliaque (cliché n° 3).

Dix observations répondent à cette définition, parmi lesquelles on peut distinguer cinq observations comportant toutes une lésion du même type : une fracture de l'aile iliaque emportant l'aile iliaque postéro-supérieure et la région voisine, extra-articulaire dans la portion correspondant à la partie haute de l'articulation sacro-iliaque, puis le trait de fracture rejoint l'articulation sacro-iliaque, et se trouve remplacé par une dislocation de l'articulation sacro-iliaque dans ses deux tiers ou sa moitié inférieure. Ces malades revus avec un délai de 5 ans, nous apportent les résultats suivants :

— 1 cas sans la moindre séquelle,

— 4 cas ayant laissé des séquelles sacro-iliaques importantes, dont 2 cas avec une douleur sacro-iliaque relativement discrète et peu gênante ; 2 cas avec des douleurs sacro-iliaques importantes réclamant l'arthrodèse sacro-iliaque, et un cas d'enraidissement sacro-iliaque douloureux, ayant nécessité une arthrodèse sacro-iliaque secondaire.

Nous avons également constaté 5 cas associant une disjonction sacro-iliaque partielle à une fracture partielle du sacrum. Dans ces 5 cas, le type de fracture était toujours le même, fracture partielle de la partie haute de l'aileron sacré détachant un fragment important de celui-ci, en regard de la partie haute de l'articulation sacro-iliaque, et ensuite, le trait de fracture rejoint l'interligne de l'articulation sacro-iliaque, et détermine une disjonction sacro-iliaque dans sa partie inférieure (2/3 à la moitié inférieure). Parmi les 5 cas observés, nous avons deux cas sans la moindre séquelle, et au contraire 3 cas où le malade a continué à se plaindre de douleurs sacro-iliaques importantes, avec dans un cas, nécessité de réaliser une arthrodèse sacro-iliaque.

La comparaison de ces résultats et en particulier *l'opposition des fractures verticales doubles intéressant l'articulation sacro-iliaque par une solution de continuité postérieure du type mixte, aux fractures restant par leur trait postérieur, loin de*

l'articulation sacro-iliaque, nous semble absolument évidente, puisque les pourcentages d'atteinte de la sacro-iliaque montrent une majorité très importante dans le premier type. Cette distinction entre deux types de fracture, nous semble avoir une portée non seulement dogmatique, mais également pratique, car il nous semble que le pronostic de l'articulation sacro-iliaque soit un des éléments de l'incapacité dont se plaignent les malades atteints de fracture verticale double. Déjà dans la thèse d'Escoubès, et dans un article du *Montpellier Chirurgical*, ainsi que dans une Communication de la Société de Chirurgie de Lyon, nous avons insisté sur l'importance de l'articulation sacro-iliaque dans les disjonctions pubiennes, faisant de l'atteinte de celle-là, le pronostic de celle-ci. Ces notions qui peuvent se transposer à propos des fractures verticales doubles, ne nous ont causé aucun étonnement, et il nous semble bien qu'il faille dans tous les cas de fractures verticales doubles, attacher la plus grande importance à l'avenir de l'articulation sacro-iliaque. Et ce, d'autant plus, que pour exprimer en chiffres l'importance du type de fracture verticale double mixte, nous constatons que sur 20 observations, 50 % sont précisément de ce type mixte.

OBSERVATIONS

A) FRACTURES INTÉRESSANT L'AILERON SACRÉ.

(1) *SCHA...*, 18 ans.

- Chute d'un toit.
- Mécanisme par cisaillement.
- Choc important.

Anatomie : fracture verticale double intéressant :

- en arrière le sacrum au niveau des trous sacrés et fracturant l'apophyse transverse de L4-L5 ;
- en avant intéressant le trou obturateur.

Traitement orthopédique : traction sur les membres inférieurs à titre anti-algique et pour corriger la rotation externe pendant 10 jours, puis repos au lit pendant 40 jours.

Délais : au 50^e jour ne souffre plus, se lève avec une ceinture plâtrée.

Résultats lointains : aucune séquelle, vie normale. Pas de déformation du bassin.

(2) *MES...*, 34 ans.

- Ecrasé dans un éboulement.
- Mécanisme par écrasement latéral et roulement.
- Choc ++.

Anatomie : fracture verticale double croisée avec :

- en arrière une fracture traversant l'aileron sacré en dehors des trous sacrés et fracturant également les apophyses transverses de L4 et L5 ;

— en avant fracture intéressant le trou obturateur du côté opposé.

Traitement orthopédique : par repos au lit pendant 30 jours.

Délai : au 40^e jour, le malade se lève, ne souffre plus et reprend une vie normale.

Résultat lointain : un an plus tard, vie normale, et aucune séquelle osseuse.

(3) *JOU...*, 76 ans.

— Accident d'auto.

— Polytraumatisé.

— Choc + + +.

— Traumatisme cranien avec perte de connaissance pendant 4 heures.

Anatomie : fracture verticale double avec :

— en arrière un trait traversant l'aileron sacré en dehors des trous sacrés, et une ascension du fragment externe de 25 mm ;

— en avant, fracture passant au niveau du trou obturateur.

Traitement orthopédique : traction sur le membre inférieur droit, puis réduction sur table orthopédique, permettant la descente du fragment externe et sa réduction parfaite, mais cette réduction n'est pas stable, et se reproduit deux jours plus tard ; une nouvelle réduction ne peut être envisagée, en raison de l'âge et de la défaillance cardiaque du malade.

Résultat : exitus au 30^e jour par défaillance cardio-vasculaire.

(4) *CHE...*, 22 ans.

— Accident de scooter.

— Pas de choc.

Anatomie : fracture verticale double avec :

— en arrière trait traversant l'aileron sacré ;

— en avant intéressant le trou obturateur du côté opposé, associé d'ailleurs à une petite disjonction pubienne verticale de 1/2 cm.

Traitement orthopédique : repos au lit 45 jours sans aucune autre thérapeutique qu'une rééducation douce.

Résultat lointain : reprise d'une vie normale au 90^e jour, et un an plus tard aucune séquelle.

(5) *CARR...*, 18 ans.

— Chute sous les roues d'une moissonneuse.

— Fracture par roulement.

— Choc = 0.

— Pas de signes urinaires.

Anatomie : fracture verticale double comprenant :

- en arrière une fracture traversant l'aileron sacré en dehors des trous sacrés avec une ascension du fragment externe vers le haut de 25 mm., et une fracture de l'apophyse transverse de L5 ;
- en avant, fracture bilatérale du trou obturateur.

Traitement orthopédique : par traction trans-condylienne 8 kg pendant 30 jours. La réduction a été obtenue, immédiate, très satisfaisante, mais elle ne s'est pas maintenue.

Résultat lointain : très bonne fonction et bon résultat en général, a repris son métier antérieur ; conserve un petit raccourcissement du côté fracturé (2 cm.). I.P.P. 10 %.

(6) *BEN...*, 52 ans.

Ecrasé sous un camion.

Anatomie : fracture verticale double :

- en arrière, traversant l'aileron sacré et jouxtant le 2° trou sacré ; fracture de l'apophyse transverse de L5 ;
- en avant traversant le trou obturateur.

Traitement orthopédique : par traction sur le membre inférieur homolatéral, mais aucune réduction n'est obtenue. Se lève au 90^e jour.

Résultat lointain : (6 ans), s'accroupit difficilement, abduction de la hanche limitée à 30°, raccourcissement de 3 cm., boîte de façon importante, conserve un signe de Lassègue à 85°, en raison d'une irritation des racines sacrées, au point où le trait de fracture juxte le trou sacré. I.P.P. 55 %.

B) FRACTURES PASSANT PAR L'AILE ILIAQUE.

(1) *TER...*, 29 ans.

- Chute du 6^e étage.
- Choc + + +.
- Pas de signes urinaires.
- Traumatisme crânien discret.

Anatomie : fracture verticale.

— fracture verticale double à trajet trans-iliaque en arrière et en avant, le trait de fracture est remplacé par une disjonction pubienne.

Traitement : repos au lit pendant 60 jours.

Résultat lointain : aucune séquelle 18 mois après.

(2) *GIV...*, 32 ans.

Accident d'auto, polytraumatisme.

— Fracture cervico-trochantérienne gauche.

— Fissure du fond du cotyle.

Anatomie : fracture verticale double de Malgaigne, trait trans-iliaque en arrière, fracture du trou obturateur en avant.

Traitement : orthopédique pour le bassin, chirurgical pour la fracture cervico-trochantérienne (par clou-plaque).

Résultat lointain (2 ans) : aucune séquelle pelvienne.

(3) *RIB...*, 22 ans.

Chute de 12 mètres de haut sur les fesses.

— Choc + + +.

— Contusion rénale avec hématurie.

Anatomie : fracture verticale double avec trait trans-iliaque proche de l'horizontale, et en avant, disjonction pubienne très discrète.

Traitement orthopédique : par repos au lit, et rééducation douce.

Résultat lointain : aucune séquelle au bout de 24 mois.

(4) *RENA...*, 20 ans.

Accident de la circulation : passe sous une Jeep.

— Choc + +.

— Pas de signes urinaires.

— Pas de perte de connaissance.

Anatomie : fracture horizontale trans-iliaque et en avant fracture du trou obturateur à grand déplacement.

Traitement orthopédique : repos au lit pendant 80 jours.

Résultat lointain : 3 ans, aucune séquelle.

(Intéressant partiellement l'articulation sacro-iliaque).

(1) *PIC...*, 19 ans.

Accident de la circulation :

— Choc + +.

— Rupture vésicale.

Anatomie : fracture mixte intéressant :

— en arrière l'aile iliaque dont l'épine iliaque postérieure est arrachée, tandis que le trait de fracture rejoint l'articulation sacro-iliaque dont l'interligne est disjoint, avec un diastasis non seulement transversal mais vertical ;

— le trait en avant est controlatéral, traversant le trou obturateur.

Traitement : par réduction par fixateur externe maintenu pendant 60 jours.

Résultat lointain : excellent, aucune séquelle au bout de 3 ans, la malade par ailleurs a accouché normalement de deux enfants.

(2) RAY..., 50 ans.

Renversé par une voiture.

— Perte de connaissance ++.

— Choc +.

— Aucun signe urinaire.

Anatomie : fracture mixte comprenant un arrachement de l'angle supérieur du sacrum dont le trait de fracture se prolonge dans l'articulation sacro-iliaque qui est disjointe transversalement.

— en avant fracture homo-latérale au niveau du trou obturateur.

Traitement orthopédique : réduit à un simple repos au lit en raison du traumatisme cranien. Lever au 50^e jour.

Résultat lointain : aucune séquelle.

(3) DES..., 18 ans.

Accident d'auto.

— Choc ++.

— Perte de connaissance 3 heures.

— Aucun signe urinaire.

Anatomie : fracture mixte arrachant la partie supéro-externe de l'aileron sacré, dont le trait de fracture rejoint l'articulation sacro-iliaque qui présente une disjonction à la fois transversale et verticale. Ce trait de fracture antérieur traverse le trou obturateur homolatéral.

Traitement orthopédique : par traction trans-tibiale, à 10 kg qui réduit l'ascension de l'hémi-bassin dans le sens vertical, tandis qu'une sangle réduit le diastasis. Ce traitement est maintenu pendant 40 jours.

Résultat lointain : excellent résultat en dehors d'une douleur sacro-iliaque discrète.

(4) *BERT...*, 55 ans.

Chute d'un arbre sur le corps.

— Pas de perte de connaissance.

— Choc +.

— Signes urinaires = 0.

Anatomie : fracture arrachement de la partie supéro-externe de l'aileron sacré, dont le trait de fracture rejoint l'interligne sacro-iliaque qui présente un diastasis transversal et un mouvement de nutation, tandis qu'au niveau de l'arc antérieur, la solution de continuité s'exprime par une disjonction pubienne à la fois dans le sens transversal et vertical (30 mm.).

Traitement orthopédique : réduction sur table orthopédique qui permet une réduction véritablement parfaite, à la fois du diastasis sacro-iliaque et de la disjonction pubienne, mais cette réduction est instable, et dans les 3 jours qui suivent, elle se reproduit en dépit d'une traction sur le membre inférieur à 8 kg.

Résultat lointain : au bout de 2 ans, conserve des douleurs sacro-iliaques extrêmement importantes, réalisant une I.P.P. de l'ordre de 50 %, et empêchant le blessé de reprendre son travail antérieur. L'indication ultérieure sera probablement une arthro-dèse sacro-iliaque.

(5) *HU...*, 20 ans.

Accident d'auto.

— Choc +

— Pas de perte de connaissance.

— Pas de signes urinaires.

Anatomie : fracture mixte comportant :

— en arrière un trait traversant l'aileron sacré et rejoignant l'interligne sacro-iliaque à sa partie moyenne, déterminant un diastasis sacro-iliaque vertical de l'ordre de 12 mm ;

— en avant, fracture du trou obturateur homolatéral.

Traitement orthopédique : repos au lit pendant 60 jours avec rééducation douce.

Résultat lointain : douleur sacro-iliaque persistante et rebelle à tous les traitements deux ans plus tard.

(6) *DER...*, 21 ans.

Accident d'auto.

— Pas de choc.

— Pas de perte de connaissance.

— Pas de signes urinaires.

Anatomie : fracture mixte, comportant :

— en arrière une fracture de la partie toute postérieure de l'aile iliaque, rejoignant à sa partie basse l'interligne sacro-iliaque, tandis qu'en avant le trait de fracture traverse le trou obturateur du même côté.

Traitement orthopédique : repos au lit, 60 jours avec rééducation active.

Résultat lointain : persistance d'une douleur sacro-iliaque droite, rebelle, nécessitant la réforme (militaire).

(7) *MAREC...*, 14 ans.

Chute de vélo sur le côté droit.

— Pas de choc.

— Pas de perte de connaissance.

— Pas de signes urinaires.

Anatomie : fracture mixte avec :

— en arrière une fracture arrachement de la tubérosité iliaque postérieure, dont le trait de fracture rejoint l'interligne sacro-iliaque à sa partie moyenne ;

— en avant le trait de fracture intéresse le trou obturateur homolatéral, et une autre fracture le trou obturateur du côté opposé.

Traitement : par réduction par fixateur externe qui s'avère véritablement parfaite, et le maintien se fait de façon très satisfaisante ; les fixateurs externes sont enlevés au 45^e jour.

Résultat lointain : aucune séquelle ; a fait son service militaire.

(8) *GAD...*, 75 ans.

Accident d'auto : renversé par une voiture.

— Choc + + +.

— Pas de signes urinaires.

— Pas de perte de connaissance.

Anatomie : fracture mixte intéressant :

— en arrière, l'aile iliaque, dont la partie postéro-supérieure est arrachée, et dont le trait de fracture rejoint l'articulation sacro-iliaque qui est disjointe à la partie inférieure avec une petite disjonction verticale de l'ordre de 12 mm. ;

— en avant, trait de fracture passant par les deux trous obturateurs.

Traitement : repos de 72 jours au lit.

Résultat lointain : conserve des douleurs importantes au niveau de l'articulation sacro-iliaque, avec exagération du type rhumatisal.

(9) *PIR...*, 51 ans.

Chute d'un arbre sur le flanc.

— Choc ++.

— Pas de perte de connaissance.

— Rupture de vessie.

Anatomie : fracture mixte, déterminant une fracture de la partie postéro-supérieure de l'aile iliaque, dont le trait de fracture rejoint l'articulation sacro-iliaque qui est disjointe transversalement et verticalement. En avant le trait de fracture traverse le trou obturateur, et s'accompagne également d'une légère disjonction pubienne.

Traitement orthopédique : traction trans-tibale à 8 kg qui permet une réduction de la tension de l'hémi-bassin, absolument parfaite, qui corrige l'attitude vicieuse du membre inférieur en rotation externe. Mais 4 jours plus tard, la radio de contrôle montre que cette réduction ne s'est pas maintenue.

Résultat lointain (3 ans) : ankylose sacro-iliaque droite, qui met fin à toute une série d'épisodes douloureux qui avaient laissé une I.P.P. importante.

(10) *TERK...*, 29 ans.

Chute d'un lieu élevé.

— Perte de connaissance.

— Choc ++.

Anatomie : fracture mixte, arrachant la partie postéro-supérieure de l'aile iliaque, et rejoignant l'interligne sacro-iliaque à son tiers supérieur. En avant, solution de continuité représentée par une disjonction pubienne homolatérale à la fois transversale et verticale.

Traitement : repos au lit pendant 60 jours.

Résultat lointain : importance des douleurs au niveau de l'articulation sacro-iliaque qui font décider à la fin de la deuxième année une arthrodèse sacro-iliaque gauche à titre anti-algique.

TRAITEMENT DES FRACTURES VERTICALES DOUBLES DU BASSIN

Méthodes thérapeutiques.

Une sorte d'habitude conventionnelle veut que la gravité des fractures du bassin, relève uniquement du choc concomitant et des complications viscérales.

Le choc est certes le premier danger à redouter : danger vital, si une thérapeutique active n'est pas envisagée rapidement ; c'était jadis une grande cause de mortalité.

Actuellement encore, le choc est fréquent, mais la réanimation précoce suffit à le vaincre dans la majorité des cas. Moyson a noté 44 chocs sur une série de 111 fractures, dont 29 cas de choc très grave, avec 6 morts. Dans notre statistique nous n'avons aucun décès par choc. Les modalités du traitement du choc, dont chaque geste est l'objet d'une routine d'urgence, ne seront pas envisagées dans ce travail.

Le deuxième problème à résoudre est celui des complications viscérales :

Ce sont des complications intra ou sous-péritonéales : rupture de vessie, rupture d'urètre, c'est un problème d'urgence où le diagnostic et le traitement répondent aux classiques règles de la chirurgie générale, et nous n'y reviendrons pas. Ces complications sont relativement rares, dans notre statistique nous n'en trouvons que deux cas.

RESTE LE PROBLÈME ORTHOPÉDIQUE :

Une sorte de tradition veut que trop souvent le chirurgien ayant sauvé la vie de son blessé, le mettant à l'abri du choc et des complications viscérales, parfois préoccupé d'un problème de réparation secondaire de l'appareil urinaire, oublie les lésions osseuses et confie au repos au lit le traitement de ces lésions, sans d'ailleurs savoir toujours exactement les délais nécessaires à cette consolidation.

Traiter le problème osseux des fractures du bassin n'est cependant pas inutile : sans doute chaque année les chirurgiens rapportent dans les sociétés savantes, au titre de faits cliniques, des observations d'énormes dégâts osseux de la ceinture pelvienne, qui, laissés sans traitement, ont abouti spontanément à une stabilisation des lésions, tandis que l'adaptation des blessés les laissait pratiquement sans séquelle fonctionnelle.

Ces faits sont indiscutables, mais ils ne doivent pas masquer la vérité, et les médecins de Compagnies d'Assurances savent combien coûtent à leur organisme certaines fractures du bassin. Il n'est donc pas abusif de tenter le traitement des lésions osseuses, et ce traitement est possible : Malgaigne déjà, par des moyens orthopédiques (extension sur les membres inférieurs associée à une contre-extension par lacs sous les aisselles) avait tenté des réductions. Boehler, Astley Cooper avec son hamac, Watson Jones, ont tenté de préciser les principes de réduction et Watson Jones en particulier le fait en se basant sur le mécanisme de la fracture.

Pourtant depuis peu, une nouvelle tendance se fait jour ; la possibilité de la réanimation, le danger moins grand d'opérations osseuses longues et difficiles, rendent défendable une attitude plus interventioniste. Et récemment, sous la plume de Stultz, nous avons pu lire ces phrases qui expriment exactement notre pensée : « Une fois la réanimation entreprise et les complications viscérales traitées, IL FAUT S'ATTAQUER AU PROBLEME OSSEUX. Ce dernier problème ne doit absolument pas être relégué au second plan, mais dans la chronologie des urgences d'une fracture complète du bassin, il vient tout de suite après la réanimation et le traitement chirurgical des lésions viscérales.

Nous voudrions insister sur l'importance primordiale que nous attachons au problème osseux, et sur la nécessité absolue de s'occuper de la fracture immédiatement et sans retard. Nous nous élevons fermement contre l'attitude classique qui tend à prétendre « qu'une fracture du bassin n'est grave que par ces complications viscérales qu'il faut traiter immédiatement en laissant à plus tard le traitement de la fracture elle-même ». Nous souscrivons entièrement à ces remarques de Stultz, et ce d'autant plus qu'actuellement, les méthodes permettant la réduction et la contention des fractures graves du bassin, sont

mieux codifiées, et leurs indications peuvent déjà maintenant être formulées de façon assez précise.

1. — *Méthodes orthopédiques :*

Dans la majorité des cas, c'est au traitement orthopédique que doivent être confiées la réduction et la contention des fractures extra-articulaires du bassin. Parmi ces méthodes, certaines sont complètement abandonnées, telles la méthode de l'écharpe d'Astley Cooper, la méthode de Harrington.

La méthode de Watson Jones, pour classique qu'elle soit, ne nous semble que rarement applicable dans les fractures verticales doubles du bassin.

A vrai dire, à l'origine cette méthode était destinée à traiter les disjonctions du bassin : les diastasis pubien et sacro-iliaque sont réduits sans difficulté et sous anesthésie générale : le patient est placé sur le côté sain, une pression sur l'aile iliaque déplacée associée à une poussée et une rotation en bas et en avant, vers la moitié normale du bassin, suffit le plus souvent à obtenir la réduction. Celle-ci est contrôlée radiologiquement, et ensuite une culotte plâtrée maintient cette réduction pendant six mois.

Cette méthode a été étendue aux « fractures-luxations du bassin », associant une fracture de l'arc antérieur (au niveau du trou obturateur), associée à une disjonction sacro-iliaque, ou inversement disjonction pubienne associée à une fracture de l'arc postérieur du bassin. La réduction est en général beaucoup plus difficile à obtenir et moins stable; même en associant la méthode à une traction forte sur le membre inférieur, la réduction du déplacement vertical en particulier, est malaisée, et dès que la traction se relâche, le déplacement se reproduit. (Dans un cas nous avons tenté cette méthode, et nous n'avons pu maintenir une réduction jugée satisfaisante).

Pour les fractures verticales doubles, cette méthode est pratiquement inutilisable, et d'ailleurs peu logique, car le décubitus latéral engrène les fragments, fixe le déplacement et empêche la réduction. Si bien qu'au total, nous partageons l'opinion de Stultz à propos des fractures verticales doubles du bassin : il n'est pas possible d'utiliser la méthode de Watson Jones pour obtenir un résultat satisfaisant.

La méthode de Boehler est au contraire couramment employée : soit qu'on la réalise telle que l'a décrite son auteur, soit que malheureusement elle soit utilisée de façon dégradée, jusqu'à la simple traction sur le membre inférieur homolatéral à la fracture (son effet est alors beaucoup plus anti-algique qu'à visée réductionnelle). Stultz et son équipe, restés fidèles à cette méthode, en rappellent les principes nécessaires pour être efficaces : « Le blessé est placé dans un lit d'extension. Un hamac s'étendant de la crête iliaque au grand trochanter, est étendu sous le bassin, les deux cordons attachés à ce hamac sont passés sur deux poulies fixées sur le cadre supérieur du lit d'extension et chargés de 5 à 10 kg chacun selon les cas. Le degré de la compression de la sangle peut être réglé en modifiant l'obliquité des branches du hamac, ainsi que l'a montré Rieunéau. Les membres inférieurs du blessé sont alors installés sur deux attelles de Braun, ce qui permet de fléchir les hanches et les genoux. Dans le cas d'ascension de l'hémi-bassin, on ajoute à ce montage une extension trans-condylienne fémorale munie de 5 à 7 kg du côté fracturé.

La traction sur le membre inférieur et le hamac réduit en général les déplacements fragmentaires, et des contrôles radiographiques successifs permettent de parfaire la réduction obtenue. Le blessé ne souffre plus, il peut se mouvoir, se soulever tout seul au bout de quelques jours. Les soins sont faciles, les escarres sont évitées. Si en plus, on fait systématiquement et plusieurs fois par jour des mouvements actifs de toutes les articulations des membres inférieurs, il n'y a guère d'atrophie musculaire, et les raideurs articulaires sont minimales. Le blessé reste ainsi suspendu de 6 à 10 semaines selon les cas, et la reprise de la marche n'est autorisée qu'à la fin de la douzième semaine ».

Ainsi pratiquée, cette méthode de Boehler a toujours donné satisfaction à Stultz, et sur 9 cas, il n'a eu besoin qu'une seule fois d'y associer une traction dans l'axe du fémur à la façon de Putti Leveuf. A vrai dire, quand on étudie de près les observations rapportées par Stultz, on remarque que les cas où cette méthode a rendu les services les plus appréciables et où la réduction a été réelle, correspondent à des luxations-fractures du bassin ; mais inversement, dans aucune fracture

verticale double, elle n'a pu obtenir la réduction. Nous avons également utilisé cette méthode dans les luxations-fractures du bassin et dans les disjonctions pubiennes : nous en avons été satisfaits, et en faisons état dans la thèse d'Escoubès, Lyon 1960. Par contre, dans les fractures verticales doubles, cette méthode nous semble inopérante, car elle n'a jamais permis le désengrènement des fragments, et partant, aucune réduction n'a pu être obtenue.

2. — *Réduction orthopédique et contention par fixateur externe.*

Nous avons tenté cette association thérapeutique pour répondre à deux difficultés : l'une la réduction des fractures verticales doubles engrénées, l'autre le maintien de la réduction quand le malade est ramené dans son lit.

a) La difficulté de réduction des fractures verticales doubles tient à l'engrènement des fragments le plus souvent au niveau de l'arc postérieur. Il faut une très grande force pour réaliser ce désengrènement, et nous n'avons pu l'obtenir que par une réduction sur table orthopédique sous anesthésie générale par traction sur les membres inférieurs (traction bilatérale associée à une manœuvre de tractions divergentes de l'entre-cuisse. C'est ainsi que dans trois cas nous avons réussi à faire descendre l'hémi-bassin ascensionné et fracturé.

b) La difficulté du maintien de la réduction est évidente : dès qu'on relâche la traction sur la table orthopédique, le déplacement se reproduit immédiatement ; il est donc illusoire de compter uniquement sur une simple traction sur les membres inférieurs pour parvenir à maintenir cette réduction en place, lorsque le malade est revenu dans son lit. L'instabilité de la réduction et la reproduction du déplacement restent donc le problème essentiel après réduction orthopédique. C'est pourquoi, nous avons tenté d'utiliser les possibilités du fixateur externe d'Hoffman, pour réengrèner par impaction, les fragments de l'arc postérieur du bassin, et ainsi une fois la réduction obtenue, permettre ainsi non seulement la contention solide des fragments, mais également une consolidation et une fusion osseuse dans de bonnes conditions. Dans les trois cas où nous avons obtenu la réduction orthopédique, nous avons tenté de maintenir cette réduction par fixation externe. Dans un cas



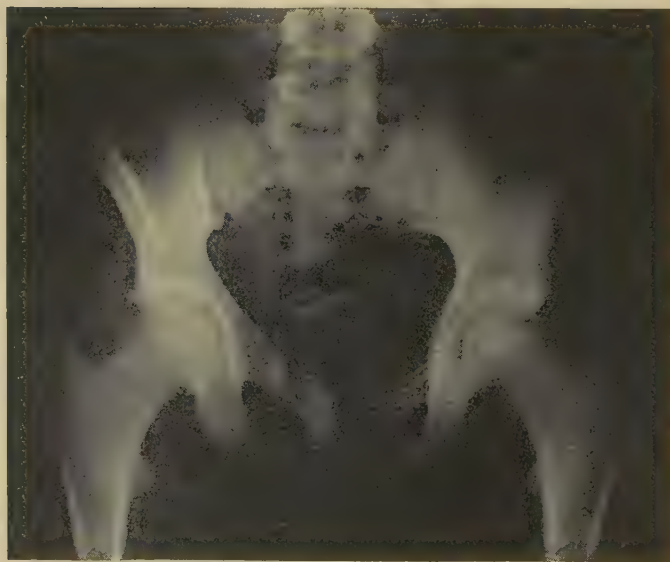
CLICHÉ 4. — Fracture mixte.



CLICHÉ 5. — Fixateur externe bisiliaque.



CLICHÉ 6. — Maintien de la réduction.



CLICHÉ 7. — Résultat un an après.

ce fut l'échec, et nous n'avons pas pu recommencer l'intervention en raison du grand âge du malade (75 ans), mais dans deux cas il s'agissait de sujets jeunes (entre 20 et 30 ans), nous avons pu grâce à une réduction sur table orthopédique et sous-anesthésie générale, suivie d'une fixation par fixateur externe bis-iliaque, assurer un maintien très correct de cette réduction tout au long de sa consolidation.

Ces résultats sans être nombreux, ont tout de même une valeur indiscutable, d'autant plus qu'ils viennent à l'appui d'une autre série d'utilisation de fixateur externe après réduction, dans les disjonctions pubiennes et sacro-iliaques, dont nous avons déjà fait état dans la thèse d'Escoubès (Lyon, 1960).

3. — *L'ostéosynthèse et la réduction sanglante.*

Elle est exceptionnellement utilisée dans les fractures doubles du bassin, alors que dans les disjonctions pubiennes, et spécialement dans les fractures luxations du bassin, elle a ses défenseurs, et en particulier Stultz en rapporte trois cas. C'est ainsi qu'après réduction orthopédique, il a pu en assurer la stabilité par un cerclage de la symphyse pubienne au niveau des trous obturateurs, assurant ainsi une consolidation de l'anneau pelvien dans de bonnes conditions.

Dans le domaine de l'ostéosynthèse, nous n'apportons qu'une seule observation, d'ailleurs très spéciale, nullement comparable à celles rapportées par Stultz, qui concernent, nous le précisons, des fractures-luxations du bassin, alors que notre observation concerne une fracture verticale double.

Il s'agissait d'une jeune fille qui avait présenté à la suite d'un accident d'auto une rupture vésicale qui fut traitée d'urgence, rupture vésicale associée à une fracture verticale double : en avant, rupture au niveau du trou obturateur, et en arrière fracture mixte, « sacro-sacro-iliaque » ; le diastasis sacro-iliaque fut réduit par rapprochement des ailes iliaques, grâce à la mise en place d'un fixateur externe, mais la branche ilio-pubienne présentait un fragment pointant dangereusement vers le pelvis : ce fragment était peut-être sans danger immédiat, mais pouvait laisser craindre ultérieurement l'éventualité d'une dystocie chez une femme jeune. Dans le but d'y pourvoir, un abord direct de la branche ilio-pubienne en dedans des vaisseaux fémoraux fut réalisé, et permit une réduction par-

faite et très simple ; réduction stable spontanément, grâce à la pression latérale des fixateurs externes, sans qu'il soit besoin de réaliser une ostéosynthèse locale. La pelvimétrie radiographique, un an plus tard, montra un résultat véritablement parfait.

Il s'agit là d'un cas d'espèce, d'une indication qu'on pourrait volontiers qualifier de luxe, et qui ne saurait valablement être généralisée, quoique dans ce cas précis, elle nous ait paru licite.

Indications thérapeutiques.

La lecture et l'analyse de nos observations, dont le nombre est forcément modéré, puisque nous en avons écarté les luxations-fractures et les disjonctions dont le problème avait déjà été étudié en 1960 dans la thèse d'Escoubès, s'élèvent à 20 cas suivis par le même opérateur, et si nous ne pouvons donner des indications formelles pour l'avenir, nous pouvons au moins apporter un certain nombre de réflexions.

Nos observations peuvent se décomposer ainsi :

1° *Groupe des fractures verticales doubles, type Malgaigne.* c'est-à-dire fractures verticales doubles dont le trait postérieur passe au niveau de l'aile iliaque, à distance de l'articulation sacro-iliaque. Nous en apportons quatre cas dans notre statistique, dont deux cas avec déplacement important. Ces quatre cas ont été traités par repos au lit, sans aucune réduction, et l'immobilisation a duré de 40 à 60 jours. Ces quatre cas n'ont laissé aucune séquelle, et les malades ont d'une façon générale repris leur vie normale et leur profession antérieure.

Il ne nous semble donc pas logique d'aller plus loin dans ce domaine, puisqu'une thérapeutique simple permet d'obtenir des résultats satisfaisants, et dans les cas habituellement rencontrés, il ne nous semble pas logique de proposer de réduction orthopédique, ou d'opération par fixateur externe ou ostéosynthèse, du moins dans les déplacements peu importants.

2° *Groupe des fractures verticales doubles du type Voillemier,* c'est-à-dire les fractures verticales doubles dont le trait de fracture passe au niveau du sacrum, et dans certains cas. au niveau des trous sacrés, réalisant une fracture en timbre poste.

— Sur 6 cas, nous avons eu l'exitus chez un malade de 75 ans, survenu au 20^e jour par défaillance cardiaque.

— Dans 3 cas, le déplacement était modéré, et nous avons traité le malade par l'immobilisation au lit, associée dans certains cas à une mise en extension du membre inférieur homologue au côté fracturé, non pour obtenir une réduction, mais à visée antalgique, et ces trois cas ont donné un excellent résultat.

— Dans 2 cas le déplacement était beaucoup plus appréciable, de l'ordre de 2 à 3 cm :

- un premier cas a été traité par traction selon la méthode de Boehler; ce fut un échec, échec de réduction et de contention, et l'I.P.P. est restée légère de l'ordre de 10 %.

- un autre cas a été également traité par traction type Boehler, ce fut un échec de la réduction, l'engrènement n'a pu être vaincu, et ceci a une conséquence grave, car la fracture siégeait au niveau des trous sacrés, si bien qu'il est resté un décalage au niveau de ces trous sacrés : une réaction d'ostéophytose secondaire à ce niveau, et ainsi une irritation des racines sacrées, si bien que le malade a conservé des douleurs de sciatique persistantes avec un signe de Lassègue rebelle, justifiant une I.P.P. importante.

Il est difficile de conclure sur une série si faible de cas, mais déjà on peut tout de même tirer les conclusions suivantes : c'est qu'une fracture du type Voillemier, à condition qu'elle siège suffisamment loin de l'articulation sacro-iliaque d'une part, et qu'elle n'intéresse pas les trous sacrés, peut très bien ne pas être réduite, et ainsi ne pas laisser de séquelles. Par contre, si cette fracture passe par les trous sacrés, et dans la mesure même où elle modifie l'architecture des trous sacrés, il y a un grand intérêt à réduire cette fracture, et nous regrettons de ne pas avoir pratiqué une réduction sur table orthopédique, au besoin associée à une traction latérale dans l'axe du col du fémur, afin de désengrèner la fracture dans la dernière observation que nous rapportons, et ainsi, éviter cette séquelle douloureuse par ostéophytose et irritation des racines sacrées. C'est dans ces cas, nous semble-t-il, que la réduction sur table orthopédique suivie de fixation par ostéotaxis, apparaîtrait logique.

3° Un dernier groupe peut être constitué par les fractures verticales doubles mixtes, c'est-à-dire dont le trait de fracture postérieur intéresse à la fois l'articulation sacro-iliaque, et les surfaces osseuses avoisinantes, soit l'aileron sacré, soit au contraire l'aile iliaque.

— Dans 8 cas, le traitement a consisté simplement en un traitement par immobilisation au lit, associée dans certains cas à l'utilisation d'une sangle ou d'une traction type Boehler. Dans aucun cas, la réduction n'a pu être obtenue de façon véritablement parfaite, et à côté d'un seul bon résultat, nous avons sept mauvais résultats par séquelle articulaire au niveau de l'articulation sacro-sacro-iliaque ;

- dans un cas, douleurs légères sacro-iliaques qui peuvent être tolérées, et qui nous donnent une I.P.P. faible ;

- dans quatre cas, des douleurs importantes de l'articulation sacro-iliaque gênant la profession (dont un cas ayant nécessité la réforme, il s'agissait d'un militaire) ;

- dans deux cas, le résultat a été plus grave encore, puisque dans l'un d'eux, l'ankylose sacro-iliaque spontanée a été au bout d'un certain temps le seul mode de guérison du malade; dans l'autre cas une arthrodèse sacro-iliaque a dû être pratiquée pour soulager le malade de ses douleurs.

— S'opposant à ces huit cas, les deux cas restants, ont été traités par réduction sur table orthopédique par traction sur les membres inférieurs, associée ensuite à un maintien par fixateurs externes : ces deux cas ont donné des résultats véritablement excellents ; il s'agissait de sujets jeunes. Dans un premier, il s'agissait d'une jeune fille de 20 ans, qui a eu non seulement une réduction absolument parfaite et un maintien véritablement très satisfaisant, mais ensuite elle s'est mariée, elle a eu des enfants, et aucune complication obstétricale n'est venue troubler l'accouchement. Dans l'autre cas, il s'agissait d'un jeune homme porteur de lésions de la région sacro-iliaque importantes : la réduction et la fixation par fixateur externe a permis véritablement une stabilisation et une réduction parfaite du bassin. Ce sujet a eu un résultat excellent sans aucune I.P.P.

Ainsi, nous résumerions volontiers les indications thérapeutiques dans les fractures verticales doubles du bassin de la façon suivante :

A) FRACTURE DE MALGAIGNE :

Le repos au lit pendant 60 jours, suffit le plus souvent à obtenir une consolidation parfaite, et le traitement orthopédique dans la majorité des cas, se résume à une traction sur le membre inférieur, homolatéral, traction à visée anti-algique.

Cependant, en cas de déplacement très important, ce qui est exceptionnel, une réduction sur table orthopédique avec stabilisation de la fracture par fixateur externe, paraît une attitude logique, peu traumatisante, permettant d'éviter un raccourcissement important.

B) FRACTURE DE VOILLEMIER :

En cas de fracture où le trait passe en dehors des trous sacrés, et en dedans de l'articulation sacro-iliaque, le simple repos au lit pendant 60 jours suffit à obtenir une guérison parfaite en même temps qu'une traction sur le membre inférieur peut avoir un rôle anti-algique.

Mais dans les cas de fracture passant par les trous sacrés, il faut s'efforcer d'obtenir une réduction exacte, réduction sur table orthopédique et sous anesthésie générale par traction sur le membre inférieur, tandis que la stabilisation de la fracture sera assurée par fixateurs externes. Ainsi peut-être, pourra-t-on éviter des séquelles douloureuses dues à une altération de l'architecture des trous sacrés.

C) FRACTURE MIXTE :

Il nous semble que dans ces cas il faut réduire le mieux possible le déplacement fragmentaire au niveau de l'arc postérieur, ainsi que le diastasis sacro-iliaque. C'est l'indication formelle d'une réduction sur table orthopédique et sous anesthésie générale, où peuvent être associées les tractions sur le membre inférieur, les pressions latérales sur le bassin, et là encore l'utilisation du fixateur externe aura un intérêt de premier ordre, puisqu'il permettra de compléter et de donner l'exactitude

à la réduction orthopédique, en même temps que le maintien de cette réduction sera assuré par le montage des fixateurs externes.

Cette attitude interventionniste nous semble confirmée par les résultats médiocre des fractures mixtes, restées non réduites, s'opposant aux résultats peu nombreux, il est vrai, où nous avons pu faire bénéficier nos malades de cette thérapeutique interventionniste.

FRACTURES ISOLEES DE L'ARC ANTERIEUR DU BASSIN

Nous désignons sous ce nom les lésions osseuses de l'arc antérieur du bassin, c'est-à-dire de la portion de l'anneau pelvien situé en avant de la région cotyloïdienne, dont l'arc-boutant s'appuie sur le bord antérieur du cotyle et se réunit en avant à son homologue par la symphyse pubienne qui joue ainsi le rôle de clé de voûte. Cet arc-boutant est fragilisé par la présence du trou obturateur, qui permet de distinguer la branche ilio-pubienne en haut, et la branche ischio-pubienne en bas.

La fréquence de ces fractures est très grande puisque la plupart des auteurs donnent un pourcentage voisinant 50 % (Rudge, 54 %).

Notre statistique comporte 28 fractures de l'arc antérieur sur 56 fractures du bassin au total. Etiologiquement, elle n'apporte pas de renseignements nouveaux : hommes et femmes sont atteints de façon identique, à l'inverse de ce qui se passe pour les fractures verticales doubles ; nous avons cependant remarqué que la moyenne d'âge des sujets était sensiblement supérieure à celle notée pour les autres types de fractures du bassin. L'un et l'autre côté sont atteints avec la même fréquence.

Bases anatomiques.

Les lésions rencontrées sont variables mais peuvent se résumer à trois grands types anatomiques :

1° *Fracture du corps du pubis lui-même.*

C'est une fracture extrêmement rare (1 cas dans notre statistique), le pubis représente un îlot de solidité par rapport au reste de l'arc antérieur ; cette fracture présente des caractères très particuliers : le trait est sagittal strictement parallèle

à la symphyse pubienne, et le plus souvent, à son voisinage immédiat, il représente chez l'adulte l'équivalent de ce qui chez l'enfant est représenté par le décollement épiphysaire ; si bien que certains auteurs ont proposé ~~sous~~ le terme de « fractures para-symphysaires ». Le déplacement est habituellement nul ou minime. Le pronostic est habituellement bon et ne laisse aucune séquelle.

2° Fracture des branches ilio et ischio-pubiennes unilatérales.

Cette lésion est de beaucoup la plus fréquente. La fracture peut atteindre soit une seule branche entourant le trou obturateur (7 cas dans notre statistique, dont 4 atteignant la branche ilio-pubienne, et 3 la branche ischio-pubienne), mais le plus souvent (14 cas), la lésion atteint l'une et l'autre branche osseuse.

Au point de vue iconographique, et sans d'ailleurs qu'on puisse en tirer des conclusions extrêmement nettes, beaucoup d'auteurs se sont intéressés à la topographie exacte du trait de fracture. Pour beaucoup, ces fractures se localisent en un point bien déterminé, au niveau de l'éminence ilio-pectinée et au niveau du tubercule du pubis. Nos constatations sont légèrement différentes et se rapprochent beaucoup plus des études faites par Vergoz, pour qui, sur la branche horizontale du pubis le trait le plus souvent est oblique de haut en bas et de dedans en dehors, entre le corps du pubis et l'éminence ilio-pectinée (celle-ci est parfois dépassée et la solution de continuité peut gagner le toit du cotyle). Sur la branche verticale, le trait est oblique en bas et en dedans, presque toujours à la partie moyenne et les fragments intermédiaires sont fréquents.

Ainsi les deux traits de fracture ont une direction sensiblement perpendiculaire.

Le déplacement est généralement faible.

Sans rappeler les cas historiques décrits par Malgaigne et Maret, où la fracture avait abouti à des déplacements majeurs, d'une façon générale ces fractures aboutissent à un rétrécissement du trou obturateur ; le fragment externe libéré étant refoulé en dedans et en arrière, menaçant ainsi la vessie par un mouvement de bascule.

3° *Fracture bilatérale de l'arc antérieur.*

Sur 28 fractures de l'arc antérieur, 6 cas seulement ; les traits de fracture sont semblables à ceux décrits précédemment, sans symétrie véritable. Le déplacement de l'ensemble pubis



CLICHÉ 8. — Direction perpendiculaire des traits de fracture intéressant le trou obturateur.

et partie adjacente des branches pubiennes se fait d'avant en arrière, tandis que les parties distales des branches pubiennes, se rapprochent légèrement des lignes médianes par pivotement de chaque héli-bassin.

Les complications urinaires sont proportionnellement plus fréquentes (2 sur 6).

Au point de vue orthopédique, ces fractures ont toutes consolidé parfaitement, et sans séquelle.

Il est intéressant de discuter le mécanisme exact d'une fracture de l'arc antérieur.

Mécanisme des fractures de l'arc antérieur.

1° Fractures unilatérales.

Le plus souvent, ces fractures apparaissent après une chute sur le flanc d'un lieu élevé, et parfois chez les femmes âgées, après une simple chute de leur hauteur ; dans d'autres cas, par un choc latéral au cours d'un accident d'auto par exemple. Tous les cas de notre statistique où nous avons pu relever exactement les conditions du traumatisme, montrent cette étiologie. D'ailleurs tous les auteurs admettent le principe d'un mécanisme par compression latérale ; et le déplacement vers la ligne médiane du fragment externe se trouve maintenu dans cette position par la tonicité musculaire qui s'exerce à partir du moment où il y a solution de continuité dans l'arc antérieur. Le type du trait de fracture, s'explique également par un mécanisme de compression latérale. Nous avons vu que le trait de la branche ilio-pubienne est en général oblique proche de l'horizontale, et que le trait sur la branche ischio-pubienne est au contraire vertical. Il ne s'agit donc pas d'un mécanisme de cisaillement, mais bien d'un mécanisme de pression latérale, et quand on regarde l'anatomie de l'anneau obturateur qui s'inscrit dans une surface parabolique, on comprend que l'effet d'une force agissant parallèlement au grand axe, déforme cet anneau par torsion et non par flexion, si bien que la première fracture apparue, une fracture de la branche ilio-pubienne, détermine un trait oblique et spiral par rapport au grand axe de la branche ilio-pubienne ; et ensuite à partir de la solution de continuité, au niveau du trou obturateur, s'exerce un mécanisme par flexion sur la branche ischio-pubienne par rotation de chaque héli-bassin vers la ligne médiane, et c'est ainsi que le trait inférieur est vertical.

Il est effet exceptionnel de voir dans les fractures isolées de l'arc antérieur deux traits de fracture verticaux et parallèles sur les branches publiennes évoquant un mécanisme par cisaillement. Par contre, dans les fractures verticales doubles, on rencontre plus volontiers ce mécanisme.

2° Fractures bilatérales de l'arc antérieur.

Ici le mécanisme est beaucoup moins univoque, car le plus souvent on trouve un déplacement de la lunette pubienne avec les fragments du trou obturateur d'avant en arrière. Ceci évoque évidemment un mécanisme par compression antéro-postérieure, mais il ne nous semble pas que cette étiologie apparemment la plus logique, soit toujours retrouvée. En effet, si dans un certain nombre de cas, et nos observations sont nettes dans deux cas, le déplacement s'est fait à la suite d'une compression antéro-postérieure, il arrive que dans d'autres cas, de façon patente, le traumatisme ait été latéral ; d'ailleurs expérimentalement, lorsque nous avons étudié la possibilité de réaliser des fractures du cotyle dans la thèse de Forestier (Lyon, 1960), nous avons constaté que dans certains cas, un choc latéral sur le grand trochanter, au lieu de déterminer une fracture du cotyle, déterminait une fracture de l'arc antérieur du pubis, fracture bilatérale au niveau des deux trous obturateurs. Watson Jones et beaucoup d'auteurs d'ailleurs confirment cette opinion.

Séméiologie clinique.

La séméiologie des fractures de l'arc antérieur est habituellement discrète, le choc est le plus souvent passager, et les phénomènes douloureux se résument pratiquement à quelques douleurs spontanées siégeant au pli de l'aîne, parfois remarquablement supportées par le blessé, parfois rapportées par le blessé à la hanche correspondante, quand le trait de fracture sur la branche ilio-pubienne se trouve assez proche du cotyle.

Très souvent (13 cas), le malade a présenté une simple boiterie douloureuse, et a pu marcher jusqu'à la consultation de son médecin. On a pu noter également une attitude antalgique en flexion et en abduction de la cuisse.

On est frappé de constater la fréquence des manifestations urinaires dans ces fractures de l'arc antérieur, et ceci n'est pas étonnant quand on sait la proximité de l'arc antérieur avec l'étage vésical, et ce d'autant plus, que le mécanisme de pression latérale ou de pression antéro-postérieure aboutit à ce que des fragments osseux viennent plonger en dedans au contact

de la vessie : Ettore estimait à 50 % la fréquence de ces manifestations urinaires, et remarquait que la lésion urétrale était fréquemment associée par cisaillement au niveau de l'aponévrose périnéale moyenne (6 cas sur 33).

De fait, si les complications urinaires graves sont relativement rares, par contre la simple rétention d'urine réflexe est pratiquement de règle ; toutes ces complications étant évidemment beaucoup plus fréquentes dans les fractures bilatérales de l'arc antérieur que dans les fractures unilatérales.

La recherche d'une douleur provoquée, au niveau du pli inguinal ou génito-crural, par la manœuvre à distance des ailes iliaques recherchant les signes de Larrey et de Verneuil, montre le déclenchement d'une douleur provoquée assez caractéristique. Les ecchymoses sont en général tardives et apparaissent non au niveau du foyer de fracture, mais au niveau des grandes lèvres ou des bourses.

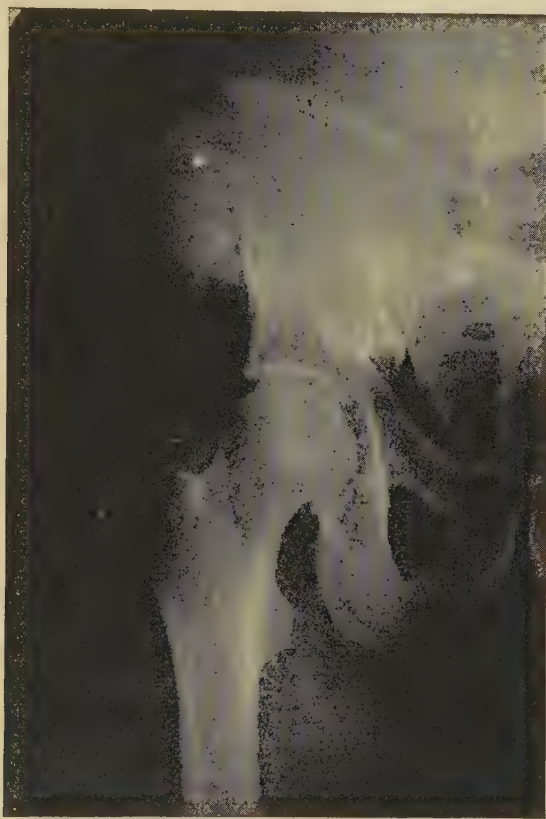
Traitement.

Ce traitement est réduit le plus souvent au minimum : simple repos au lit, pendant 4 semaines environ. Pratiquement, nous imposons le repos au lit pendant 21 jours pour un sujet jeune, et 30 jours pour le sujet plus âgé. Un bandage serré du bassin permet souvent d'obtenir l'indolence des mouvements, mais en cas de syndrome nettement douloureux, il est avantageusement remplacé par une extension continue sur le membre inférieur, genou fléchi.

Il n'en reste pas moins que ces malades ne doivent pas être abandonnés dans leur lit. Pratiquement à partir du 5^e ou 6^e jour on commence une rééducation douce d'entretien musculaire sur le membre inférieur du côté opposé, sur les membres supérieurs, sur l'ensemble du tronc, et au bout du 10^e jour, on peut déjà commencer à entretenir la musculature du membre inférieur du côté fracturé. Le lever avec appui est autorisé entre le 30^e et le 40^e jour. Le port d'une ceinture plâtrée, lors de la reprise de la marche, ne nous a jamais semblé présenter d'avantages évidents.

Le *pronostic* de ces malades est dans l'ensemble excellent, les fractures unilatérales guérissent pratiquement dans 100 % des cas, et tous les auteurs sont d'accord (Wilnius, Ettore), 15

bons résultats sur 16 pour Rudge, et dans notre statistique, nous devons noter le décès d'un malade de 88 ans au 30^e jour par défaillance cardiaque ; nous n'avons pas eu d'accident phlébique, mais nous notons l'existence d'un cas unique de névralgie obturatrice avec gonalgie correspondante chez un sujet de 26 ans Nord-Africain, porteur d'une fracture isolée de la bran-



CLICHÉ 9. — Fracture isolée de l'aile iliaque.

che horizontale du pubis, à faible déplacement, et traitée en dehors de notre service par 90 jours de lit sans rééducation. Le cal radiologique n'était pas plus volumineux que la règle ; la notion d'accident du travail et le tempérament méditerranéen du sujet portent évidemment à soupçonner une majoration des symptômes, cependant la topographie de la douleur témoi-

gnc malgré tout d'une irritation du nerf obturateur, probablement à son passage au-dessous de la branche horizontale du pubis, et il faut reconnaître que nous sommes étonnés de ne pas voir cette complication plus fréquente, étant donné le siège quasi-constant du trait de fracture oblique au niveau de la branche horizontale du trou obturateur, qui obligatoirement croise le trajet du nerf obturateur.

Dans les fractures bilatérales du pubis, le pourcentage des bons résultats n'est que de 90 % des cas dans la statistique de Wilnius, et dans notre statistique nous n'avons aucun mauvais résultat.

FRACTURES DE L'AILE ILIAQUE

Protégeant latéralement la cavité abdominale, l'aile iliaque doit à sa situation superficielle d'être exposée aux chocs latéraux. Ces fractures nous ont semblé assez rares, 5 cas seulement dans notre statistique, alors que les données classiques signalent un pourcentage plus élevé : de 10 % des cas (Vergoz) à 21,3 % (Vilenius).

Ces fractures sont habituellement provoquées par un choc direct latéral et toutes nos observations correspondent à des chutes sur le flanc d'une certaine hauteur, jamais très haut, et même dans un cas, chez une femme de 70 ans, la chute s'est faite de la hauteur de la malade.

Il semble sans intérêt, d'analyser et de comparer toutes les nuances sur lesquelles discutaient les anciens auteurs, en matière d'anatomie pathologique :

Pratiquement, le trait le plus souvent rencontré, naît dans l'échancrure innominée, et par un trajet oblique en haut et en arrière, rejoint la crête iliaque plus ou moins loin de l'épine iliaque postéro-supérieure. Nombreuses sont les variantes selon l'importance du fragment détaché et selon les traits de refend (fracture en T de Walter). Mais dans l'ensemble la fracture détache un cadran d'aile iliaque, dont la courbe périphérique est représentée par la crête iliaque, et porte l'épine iliaque antéro-supérieure.

Le déplacement est le plus souvent peu important, car l'aile iliaque est maintenue par la tonicité des muscles qui la matelassent, et limitent ainsi son déplacement. Il est rare que l'importance du traumatisme réalise un véritable écrasement latéral du bassin et refoule ainsi de façon importante l'aile iliaque en dedans.

Clinique.

Cliniquement, trois points dominant la symptomatologie et sont retrouvés dans 4 observations sur 5.

1° *La douleur* : c'est une douleur qui est locale au niveau de la crête iliaque, douleur spontanée, soulagée par la flexion et la rotation externe de la hanche. Douleur qui est réveillée par la palpation directe.

2° L'impotence fonctionnelle minime est notée par tous les auteurs, et nous l'avons constatée également dans les 5 observations que nous avons pu réunir. La station debout est possible, la marche également ; ce sont les mouvements de flexion volontaire de la hanche qui sont douloureux, ainsi que les mouvements de rotation interne.

3° L'existence d'un hématome sous-péritonéal en regard de la fracture, est assez régulièrement constatée ; il se traduit cliniquement par une contracture de la fosse iliaque interne correspondante, un météorisme abdominal traduisant la parésie intestinale ; cette symptomatologie cède en 48 h. en général, mais pose dans ses délais, le problème angoissant de l'association à des lésions viscérales (d'ailleurs rares), l'aile iliaque protégeant les viscères du choc latéral, et si bien que le traumatisme épuise sa force au niveau de l'aile iliaque.

Traitement.

Le simple repos au lit, sans plus, sans autre thérapeutique, ou au contraire associé à un bandage de corps, résume dans la plupart des cas l'essentiel de la thérapeutique. Il faut reconnaître que dans la majorité des cas, cette thérapeutique suffit, et en général, aucune séquelle n'apparaît, même dans le domaine du fémoro-cutané. Faut-il faire plus ?

Malgaigne tentait la réduction de l'aile iliaque enfoncée, en comprimant et en refoulant les anses intestinales contre l'aile iliaque déplacée ; il ne semble pas qu'il ait eu des succès évidents.

Villemin, dans les cas douloureux, mettait le membre inférieur en flexion et en rotation externe, sur une attelle de Braun,

afin d'obtenir le relâchement des muscles insérés sur l'aile iliaque.

Les auteurs actuels (Merle d'Aubigné) se contentent d'une simple traction sur le membre inférieur, qui aboutit à soulager également les phénomènes douloureux.

Au total, 3 semaines de repos suffisent à la guérison sans séquelle, et on ne voit pas pourquoi on suivrait les conseils de Lambotte qui préconisait le traitement sanglant suivi d'ostéosynthèse.

FRACTURES DE L'ÉPINE ILIAQUE ANTERO-SUPERIEURE

Dans le cadre des fractures de l'aile iliaque, il faut faire une place à part aux fractures de l'épine iliaque antéro-supérieure qui sont de fait des arrachements dûs à une violente contraction musculaire : en effet, sur l'épine iliaque antéro-supérieure, s'insèrent des muscles extrêmement puissants, et au point de vue étiologique, ces fractures de l'épine iliaque antéro-supérieure atteignent électivement le sportif. Le fragment détaché est souvent volumineux, le trait de fracture commençant sur la crête iliaque à 2 à 4 cm. au-dessus de l'épine iliaque antéro-supérieure. Le déplacement est à l'inverse de la fracture de l'aile iliaque, assez important, se faisant en bas et en dedans, attiré par le couturier. Chez le jeune, il peut s'agir d'un décollement épiphysaire. Quant à la thérapeutique, si elle a été parfois résolument chirurgicale, en raison du déplacement du fragment, qui semblait assez facile à reposer opératoirement, il ne semble pas que le geste sanglant ait donné de meilleurs résultats que la méthode orthopédique pure, consistant simplement à mettre le membre inférieur en relâchement musculaire sur une attelle de Braun.

Enfin, nous mentionnerons la possibilité de fractures de l'épine iliaque antéro-supérieure, lors d'un coup de pied en avant, et enfin la fracture de l'épine iliaque postérieure encore plus rare. Leur mécanisme à l'une et à l'autre sont semblables à celui de la fracture de l'épine iliaque antéro-supérieure, et la thérapeutique s'inspire des mêmes principes.

Nous avons rencontré au cours de nos recherches deux fractures arrachements des épines iliaques antéro-supérieures qui ont guéri sans séquelles.

FRACTURES ISOLEES DU SACRUM

Il convient de désigner sous ce titre, les fractures n'intéressant que le sacrum et respectant l'arc antérieur de l'anneau pelvien.

Ces fractures sont rares — Bricks, en 1896, n'en réunissait que 12 cas dans la littérature — elles représentent de 1,1 % (Rudge) à 3,7 % des fractures du bassin (Villette).

Le choc direct est le plus souvent la cause déterminante, par chute sur les fesses, parfois sur un angle vif, encore qu'un mécanisme de flexion en avant ne puisse être refusé, soit isolément, soit concomitant, le traumatisme exerçant alors sa force au point de courbure maximum antérieur du sacrum.

L'anatomo-pathologie de ces fractures montre une certaine régularité :

1° Le trait de fracture est oblique en haut et en avant, et habituellement va de la 4^e vertèbre sacrée en arrière, à la 3^e vertèbre sacrée en avant dans 90 % des cas (2 cas observés confirment cette règle). Dans un cas, nous avons vu le trait de fracture intéresser le bord antérieur de la première vertèbre sacrée, mais il s'agit là d'un mécanisme qui entre dans le cadre de ceux des fractures de colonne, plus que du mécanisme de la fracture du sacrum proprement dites.

2° Le déplacement est habituellement minime, c'est une simple angulation à sinus antérieur, par inflexion en avant du fragment inférieur, et impaction des corticales antérieures. Cette fracture est stable.

Exceptionnellement le déplacement est important, en baïonnette, le fragment inférieur pouvant même se déplacer en avant et déplacer le fragment supérieur.

3° Le retentissement nerveux, en principe nul dans les fractures sans déplacement, peut dans les cas à grand déplacement être important, allant de la névralgie banale des racines

sacrées, à la paralysie temporaire de celles-ci, et même à la paralysie sphinctérienne : les lésions temporaires sont attribuées à la compression nerveuse par l'hématome, tandis que les lésions définitives relèvent d'étirements et même d'arrachements des racines nerveuses.

Séméiologie clinique.

L'expression clinique de ces fractures est assez univoque dans les cas habituels : la douleur est constante, le plus souvent localisée au point de fracture, empêchant le malade de dormir sur le dos ; cette douleur s'irradie parfois dans les membres inférieurs ; elle est réveillée par la toux, aux efforts de défécation.

Un décrochement osseux est parfois palpable à la face postérieure sous-cutanée du sacrum, tandis que le toucher rectal révèle parfois une douleur élective à la face antérieure de l'os.

Mais il faut insister sur ce fait, que bien souvent les symptômes sont réduits à un minimum, et le malade souvent néglige sa douleur, et ne se fait pas examiner par son médecin. Souvent, ce n'est qu'après plusieurs semaines, devant la persistance des douleurs, que le malade réclame un examen radiologique.

L'examen radiologique est difficile à interpréter sur les clichés de face, où le trait de fracture est souvent mal visible en raison des superpositions gazeuses, et d'autre part de l'impaction de la fracture. Mais c'est surtout le cliché de profil qui montrera non seulement le trait de fracture, mais qui attirera l'attention sur lui, grâce au déplacement ou à l'angulation des fragments.

Le pronostic.

Le pronostic n'est pas uniformément favorable : on a signalé l'éventualité d'une déchirure du rectum, la possibilité de dystocie du détroit moyen de la femme jeune, par consolidation vicieuse ou exubérance du cal, ce sont là des complications rares et même exceptionnelles.

Par contre, la persistance de phénomènes douloureux locaux au niveau du foyer de fracture avec des irradiations

pelviennes basses, le caractère rebelle de ces troubles, leur retentissement psychique, représentent une véritable séquelle grave dont la thérapeutique est spécialement difficile : il faut d'ailleurs remarquer que ces séquelles se rencontrent volontiers chez des sujets non ou insuffisamment traités.

Traitement.

Le traitement de ces fractures doit être attentif :

1° Dans le cas de fracture sans déplacement, ou avec simple angulation antérieure, le repos au lit suffit, aidé de quelques infiltrations sympathiques pendant 40 jours environ.

2° Dans le cas de fracture avec déplacement important, posant un problème d'orthopédie obstétrical chez la femme jeune, la réduction peut apparaître nécessaire. La classique tentative de réduction par voie rectale aboutit à l'échec dans la majorité des cas. Une réduction sanglante s'impose : l'impression qui se dégage de nos lectures, est qu'elle semble facile, et que la fixation d'autre part est nécessaire (plaque, fils):

FRACTURES ET LUXATION DU COCCYX

Elles sont beaucoup plus fréquentes que les fractures du sacrum ; leur mécanisme en est semblable (chute sur la fesse le plus souvent) ; elles sont très souvent méconnues jusqu'à l'examen radiologique dont le cliché de profil met facilement en évidence la lésion.

La lésion anatomique consiste en une luxation de la pièce coccygienne en avant, plus rarement son inflexion en avant sans déplacement vrai ; dans d'autres cas, la fracture est transcoccygienne avec déplacement en flexion antérieure.

Le pronostic est pratiquement dominé par une seule complication : la douleur résiduelle, avec ses irradiations dans la sphère pelvienne basse, dont le caractère rebelle rend la station assise et couchée sur le dos spécialement pénible et obsédante. Cette séquelle n'est pas négligeable, elle est à l'origine souvent de troubles psychiques, que l'ablation classique de coccyx ne vient pas améliorer, bien au contraire.

Nous avons eu l'occasion de suivre personnellement d'un bout à l'autre de leur évolution, 8 fractures du coccyx, nous leur avons imposé à toutes la même thérapeutique : après une infiltration locale de novocaïne à 1 %, nous leur avons imposé le repos au lit couché sur le ventre pendant 4 semaines. Aucune séquelle douloureuse n'a été notée. Ce résultat nous semble à signaler, car il s'oppose aux séquelles douloureuses classiques dans plus de 40 à 50 % des cas, des fractures du coccyx traitées par un traitement ambulatoire.

CONCLUSIONS

I. — Pendant longtemps les fractures de la ceinture pelvienne n'ont intéressé les chirurgiens que par leurs complications viscérales associées ; cependant l'avenir orthopédique de ces fractures n'est pas toujours bénin.

II. — Parmi les fractures de la ceinture pelvienne, les fractures verticales doubles connaissent parfois des séquelles très graves, en particulier les fractures dites « mixtes » dont le trait postérieur intéresse partiellement l'interligne sacro-iliaque. Au contraire, les fractures type Malgaigne ou Voillemier guérissent souvent sans séquelles orthopédiques même quand le déplacement n'a pas été réduit.

III. — Il est possible de réduire et de maintenir orthopédi-
quement ou par méthode sanglante les fractures verticales doubles ; on peut ainsi éviter bien des séquelles orthopédiques.

IV. — S'opposant aux fractures verticales doubles, les autres fractures de la ceinture pelvienne, fractures des branches ilio et ischio-pubiennes, fractures de l'aile iliaque, sont habituellement bénignes. Une réserve cependant doit être faite pour les fractures isolées du sacrum dont les séquelles douloureuses peuvent être évitées par une thérapeutique orthopédique simple.

Vu :

Le Doyen,
H. HERMANN.

Vu :

Le Président de la Thèse,
CREYSEL.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 14 Mai 1962.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
P. LOUIS.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABBATE (Charles-C.). — Fracture par arrachement de la tubérosité ischiatique. *J. Bone Joint Surg.*, oct. 1945, t. 27, n° 4, 716.
2. AGRIFOGLIO. — Lesioni traumatiche del bacino. *Trattato di Traumatologia*, 1950. Vol. 2, 1002-1027.
3. ALLART. — Etude clinique sur les fractures du bassin. Lille 1911. Thèse de Paris 1910-1911, n° 231. *Analyse in Journal de Chirurgie de Paris*, 1911, t. VII, p. 761-763
4. ALMOND (G.), VERNON (E.). — Iliac skeletal cross traction : method of treatment. *J. Bone Joint Surg.*, novembre 1959, 41-B, 779-781.
5. AUWERS. — Fracture of the pelvis. *J. Amer Osteopath, Ass.*, mars 1960, 59, 538-41.
6. ARIS. — Contribution à l'étude des fractures du bassin chez l'enfant. *Thèse de Paris*, 1924, n° 345.
7. AYOUB. — Sur un cas de fracture grave du bassin avec déplacement des fragment osseux. *Rev. Méd. Moyen-Orient*, oct.-déc. 1955, 12, n° 4, 492-96.
8. BASOM (W.-C.). — Manipulations for certain fracture dislocations of the pelvis. *Int. Rev. Med.*, nov. 1960, 173, 686-9.
9. BAZIN-TARDIEU. — A propos du traitement opératoire de la disjonction symphysaire traumatique. *Lyon Chir.*, janvier 1959, 55, n° 1, 86-90.
10. BERTRAND (P.), CREYSEL (J.). — Traité de thérapeutique chirurgicale 1951, t. I. G. Doin et Cie, éditeurs, 1489-1492.
11. BOCCANERA. — The isolated fracture of the spinal iliaca anterior inferior. *Minerva Ortop.*, 11, may 1960, p. 171-3.
12. BÖEHLER (L.). — Technique du traitement des fractures, 1944, tome I, traduction française de M. BOPPE, Les Editions Médicales de France, Paris.
13. BONNIN (J.-G.). — Fractures sacrées et traumatismes de la queue de cheval : *J. Bone Joint Surg.*, 1945, 27, 113-127.
14. BOURREL (M.), DUBOIS (J.). — Fracture juxta-symphysaire du pubis au cours d'un accouchement spontané. *Bull. Fédération des Soc. de gynécologie et d'obstétrique de langue française* (Paris), oct.-déc. 1956, 8, n° 5, p. 594-597.
15. BREUS et KOLISKO. — Die pathologischen Becken formen. *Franz Deutike Leipzig-Wien*, 1900-1908.

16. BRICHE. — Etude sur une forme rare de fracture isolée du bassin. *Thèse*, Lille, 1896.
17. BRISSOT (F.). — Fractures du bassin. *Bull. et Mém. Soc. de Chirurgie de Paris*, 1931, 23, 571-575.
18. BRUNELLI (G.). — Les fractures de l'épine iliaque antéro-supérieure. *Policlinico*, 6 avril 1953, 60, n° 14, 485-89 (3 figures).
19. CALVI (N.). — Lésions of the pelvis girdle caused by electrochoc. *Arch. Ortop.* (Milano), 1960, 73, 303-7.
20. CAPELLINI-LORENZI. — Marginal fracture of the pelvis girdle. *Chir. Organi. Mov.*, 47, 177-95, 1959 (It.).
21. CARRUTHERS (F.-W.-L.). — Réduction anatomique et fonctionnelle des fractures du bassin. *Am. J. Surg.*, juillet 1945, 69, n° 1, 39-46.
22. CONWAY (F.-M.). — Fracture of the pelvis. *Amer. J. Surg.* 1935, 30-69.
23. COUGOUREUX. — Le traitement des fractures de la crête iliaque et de leurs complications. *Thèse* Montpellier 1920, n° 217.
24. COURTY-CAMELOT. — A propos d'un déplacement exceptionnel de l'os iliaque au cours d'une fracture-luxation du bassin. *Journal des Sciences Médicales de Lille*, mars 1957, p. 152-7, 75 (3).
25. CREYSSEL (J.), SCHNEPP (J.). — De l'utilisation des fixateurs externes dans certaines fractures du bassin. *Lyon Chir.*, juillet 1960, 56, n° 4, 584-586 (6 figures).
26. DANDON. — Du décollement épiphysaire dans les traumatismes du bassin chez l'enfant. *Thèse*, Bordeaux, 1910.
27. DEDERICH (R.). — Ceinture en caoutchouc large pour le traitement des fractures des côtes et du bassin. *Mschr. Unfallh.*, déc. 1959, n° 12, 463-66.
28. DELBET. — Traitement des fractures. Ed. Alcan, Paris, 1916.
29. DELORT. — Mécanisme et symptômes des fractures du bassin. *Thèse* Paris, 1898.
30. DEPRAIS. — Considérations sur les fractures de l'os iliaque. *Thèse* Paris, 1868.
31. DOMISSE (G.-F.). — Diametric fracture of the pelvis. *J. Bone Joint Surg.*, août 1960, 42-B, n° 3, 432-443.
32. DORING (E.). — Les fractures du bassin dans la Clinique Universitaire de Wurtzbourg entre 1920 et 1937. *Thèse* Wurtzbourg 1940, n° 21, 40 pages.
33. DRACHUK (P.-S.). — Fractures of the bones of pelvis without injury to the internal organs in miners. *Ortop. Travm. Protez* 21 : 53-50, déc. 1960 (Rus.), p. 35-40.
34. DUDGEON (Jr.). — Réduction des luxations et fractures du bassin à l'aide de « turnbuckles ». *J. Bone Joint Surg.*, avril 1942, 24, n° 2, p. 354 (3 figures).

35. EFIMISCHIN (N.-S.). — Significance of medical exercise therapy in treatment in fracture of the pelvis. *Ortopedia, Travmatologia I protezironavie* (Moskva), sept.-oct. 1958, 19 (5).
36. ENGEL (G.). — Traumatisme du bassin osseux à la suite d'un accouchement spontané. *Zbl Gyn.*, 18 juillet 1960, 82, n° 25, 947-949.
37. ETTORE. — Considérations sur 170 cas de fractures du bassin. *Archivio di Ortopedia*, 1928, 44, p. 587-715.
38. FARINGTON (D.). — Fractures sévères du bassin traitées par la traction squelettique avec fixation. *J. Bone Joint Surg.*, janvier 1946, p. 28, n° 1, 150-152 (4 figures).
39. FERE et PERUCHET. — Etude expérimentale et clinique sur quelques fractures du bassin. *Le Progrès Médical*, 1880, p. 363, 385, 403, 421.
40. FERE (R.-L.), MARINO, CURUTCHET. — Fractures du bassin. Traitement selon la méthode de Jahss. *Semana Medica*, 24 novembre 1938, 45, n° 47, p. 1204-8.
41. FINSTERER. — Uber Becken luxationen : *Deutsche Zeitschrift für Chir.*, 1911, 110, p. 191.
42. FONTENEAU. — Fractures du bassin, comme cause de dystocie. *Thèse*, Bordeaux, 1921, n° 105.
43. FORT (Frank). — Pelvic fractures. *Internat. Journ. of Surg.*, 1920, vol. 33, p. 144.
44. FRANKE. — Doppelter Vertikalbruch des Beckens nach Maligne. *Deutsche Militärärztl. Zeitschrift*, 1914, N : r 9.
45. FRITZ (J.). — A propos de l'arrachement des apophyses du bassin au cours de la croissance, *Schweiz. Méd. Woche*, 29 juillet 1944, n° 30, 813-815.
46. GABOURD. — Fracture verticale du bassin. *Lyon Médical*, 1905, p. 964.
47. GARCIA (M.), PANELLI. — Fracture of the pelvis associated with fracture of other segments. *Minerva Orthop.* II, 97-9, mars 1960.
48. GARDNER. — Fracture of Rami of pubic bones. *Military Surgeon*, 1926, Vol. 58, p. 225. — Réf. the *Journ. of the Amer. Med. Assoc.*, vol. 86.
49. GAUDIER. — De la fracture isolée du sacrum. *Thèse* Lille, 1895.
50. GIRAUD. — Un cas de fracture double, verticale, controlatérale de la ceinture pelvienne. *Revue de Chir.*, 1913, p. 777.
51. GOTTLIEB (E.), SELL (A.). — Marchfrakturen : 2 tilfælde med sjældne lokalisation. *Ugeskrift for Læger* (K), 121 (20), p. 801-804, 14 may 1959.
52. GOULD (N.). — Fracture par avulsion de la tubérosité de l'ischion. Relation d'un cas. *New England J. Med.*, 18 avril 1957, 256, n° 16, 747-748.

53. GREENE (J.-J.), SMITH (D.-H.). — Fractures du bassin, analyse de 79 cas. *Arch. Surg.* 1939, 38, n° 5, 830-852.
54. GREWE (H.-E.). — Fracture par arrachement de l'épine iliaque antérieure. *Arzt Wschr*, janvier 1952, 7, n° 3, 67-68 (2 figures).
55. GUILLLOT. — Contribution à l'étude obstétricale des bassins viciés par fracture. *Thèse Lyon*, 1904, n° 191.
56. GÜNTZLER. — Über Becken-frakturen. *Beitr. Zur. Klin Chir.*, 1925, 133, p. 617.
57. HAINZL (H.). — Über Beckenbrüche. Ihre Komplikationen und Folgen. *Bruns. Beiträge Zur Klinischen Chirurgie* (Berlin), 1958, 197 (4), p. 447-462.
58. HEINZ-SHELLE. — Fracture de l'épine iliaque antéro-inférieure. *Zbl Chir.* 1954, 79, n° 6, p. 237-239.
59. HELLER. — Avulsion of the ant. sup. iliac Spine. *The Journal of the Am. Méd. Assoc.*, 1925, vol. 84, p. 508.
60. HIRSCH. — Über Beckenfrakturen : *Beitrage zur Klin Chir.*, 1924, 132, p. 441.
61. HOLDSWORTH. — Dislocation and fracture dislocation of the pelvis. *J. Bone Joint Surg.*, août 1948, vol. 30 B, n° 3, 461-466 (7 figures).
62. HOWARD (F.-M.), MEANY (R.-P.). — Stress fracture of the pelvis during pregnancy. *J. Bone Joint Surg.* (Amer), June 1961, 43-A, 538-40.
63. JACKSON. — Fractures of the pelvis. *Internat. Journ. Med. and Surg.*, 1926, p. 381.
64. JAPIOT. — Une cause d'erreur dans le diagnostic radiographique des fractures du bassin. *Lyon Médical*, 1919, p. 81.
65. JOHNSON (W.). — A New method of pelvis fixation. *Clinical Orthopaedics* (Philedelhia), Spring 1958, n° 11, p. 194-201.
- 65 bis. JOHNSON (H.-F.). — Derangements of the Coccyx. *Nel St. Med. J.*, 1936, 21, 451.
66. KATZENELSON. — Über die Frakturen des Beckenringes. *Deutsch Zeitsch, f. Chir.* 1895, 41, p. 473.
67. KHUBADIN (J.-I.). — Un cas de fracture ouverte compliquée des os du bassin. *Khirurgia* (Moskva), 1959, n° 5, 117.
68. KHUBADIN (J.-I.). — Sluchaï otrytogo oslozhnennago perelana Kosteï taza (Rus.). Case of compound fracture of the pelvic bones, may 1959, p. 117, *Khirurgia* (Moskva), 35 (5).
69. KORTAS (J.). — On the problem of therapie of pelvis fracture. *Pol. Przegh* 31 : mai 1959, 529-538 (Pol.).
70. KOSTER (H.-L.), KASMAN. — Traitement des fractures du bassin. *J. Bone Joint Surg.*, 1937, 19, p. 1130-1131.
71. KREUCHER (P.-H.). — Fractures of the pelvis. *Indust. Med.* 5 : 185, avril 1936.

72. KUPPERMANN (W.). — Traitement et résultats du traitement des fractures du bassin. *Zbl. Chir.*, 11 octobre 1941, t. 68, n° 41, p. 1925-28.
73. KUSMIN. — Über Beckenfrakturen. *Nov. Chirurg.*, 1926, Bd 2, p. 377.
74. KUSMIN. — Über Becken frakturen. *Medizinische Jahrbücher*, 1882, p. 105.
75. LAMBOTTE et VAN HAVRE. — Fractures et luxations du bassin et leurs complications. *Presse Médicale*, 1924, vol. 73, p. 125.
76. LANDE et LACOUTURE. — Fracture complète et compliquée du bassin. *Journal de Méd. de Bordeaux*, 1908, t. 38, p. 652.
77. LANOS (J.-J.). — Fractures du bassin. *Concours Médical* (suppl.), 19 novembre 1960, n° 47, 78-80.
78. LAPORTE. — Traitement opératoire d'une disjonction de la symphyse pubienne. *Mém. Acad. Chir.*, 1958, 84, n° 6-7, p. 213-219.
79. LA ZARD (F.). — Arrachement de l'épine du pubis. *P.M.*, 31 déc. 1949, 57, n° 82, 1257.
80. LEADBETTER (G.-W.). — Fractures of the pelvis. *South M.J.* 25 : 742, juillet 1932.
81. LECENE - LERICHE. — Thérapeutique chirurgicale.
82. LÉPOUTRE (C.). — Traumatismes du bassin. Maloine, 1942, 76 p. (22 figures).
83. LESSHAFT. — Die architektur des Beckens. *Anatomische Hefte* I, 3, 1893, p. 173.
84. LEVETON, ALBERT (L.). — Fractures de marche des os longs des extrémités inférieures et du bassin. *Am. J. of Surg.*, février 1946, LXXI, n° 2, p. 222-232.
85. LEVEUF (J.). — Traitement des fractures et luxations des membres. Masson, 1935, 2^e édition (Paris).
86. LEWIS (L.-G.). — Cas de traumatisme grave du bassin. *Ann. Surg.*, avril 1945, 121, n° 4, 470-477.
87. LEYDUG (S.-M.), KEY (J.-A.). — Traitement des fractures pelviennes. *Surg. Gyn. Obst.*, octobre 1935, 69, n° 4, p. 508-514.
88. LODIGIANI (E.). — Considérations sur 94 cas de fractures du bassin. *Rassegna Internazionale di Clinica e terapia*. Vol. 36, n° 18, septembre 1956, p. 537-547.
89. MALGAIGNE (J.-F.). — Traité des fractures et luxations. Paris 1847, J.-B. Baillière.
90. MARQUIS. — Fractures de la ceinture pelvienne, quadruple en avant, double en arrière. *Bull. Société Anat.* Paris 1910, p. 373.

91. MERLE-D'AUBIGNÉ (R.). — Affections traumatiques. Collection Médico-Chirurgicale. Editions Flammarion (Paris VI), 481-485.
92. MILHAUD et CREMIEUX. — Fracture isolée de la branche ischio-pubienne de cause indirecte. *Bull. Soc. Méd. et Biol. de Montpellier*, 1922, 23, 540.
93. MOYSON (F.), DUPREZ (A.), BREMER (A.), GRAEF (J.). — Evaluation et traitement du choc traumatique dans les fractures du bassin. *Acta Chirurgica Belgica*, avril 1957, 56, n° 4, 406-421.
94. MULLA (N.). — Les fractures du bassin durant la grossesse. *Am. J. Obst. Gyn.*, août 1957, 74, n° 2, 246-250.
95. MÜLLER. — De la réduction sanglante dans certains cas de fracture du bassin. *Lyon Chirurgical*, 1943, 38, n° 3, 303-304.
96. NELSON (S.-W.). — Dislocation traumatique de la ceinture pelvienne. *Am. J. Surg.*, avril 1961, 101, n° 4, 544-45.
97. NOLAND (L.), CONWELL (H.). — Résumé du traitement et résultats obtenus dans 185 cas de fractures du bassin. *Surg. Gyn. Obstetrics*, février 1933, 56, I, p. 522-525.
98. NUZZI. — La frattura del bacino. *Riforma Méd.*, 1924, p. 628. Réf. *Zentralorg f. d. gesamte Chirurgie*, 28, p. 447.
99. ORD and EDIN. — Avulsion of the ant. sup. iliac spine treated by operation. *The Lancet*, 1924, vol. 2, p. 1230.
100. OOTROKONSKAIA (I.-A.). — The treatment of combined fracture of the bones of the pelvis and hip. *Ortop. traum. Protez* 21, 53-5, décembre 1960 (Rus.).
101. PADOVANI (P.), CALENDRIER (L.). — Fractures du bassin. *Encyclopédie médico-chirurgicale*, 1049 A 10. Pathologie Chirurgicale Générale : membres, crâne, rachis, 4, 18, rue Séquier, Paris (6°).
102. PELTIER (F.). — J.F. Malgaigne and Malgaigne's fracture. *Surgery* (Saint-Louis), octobre 1958, 44 (4), p. 777-84.
103. PETIT (J.). — Fractures du bassin. *Feuillets Médicaux*, octobre 1960, 6, n° 58, 4 pages.
104. PINEVITCH (H.-W.). — Le traitement des fractures des os du bassin avec lésions des organes dans les conditions d'un hôpital régional. *Khirurgia* 1954, n° 6, 64-68.
105. POYNER, HUCHERSON (D.-C.). — Réduction sanglante des fractures du bassin. *Arch. of Surg.*, septembre 1947, 55, n° 3, p. 339-342.
106. RANKIN (L.-M.). — Fractures du bassin. Revue de 449 cas. *Annals of Surg.*, 1937, 106, 2, p. 266-277.

107. RAPP (F.). — The care of the patient with a fractured pelvis. *North Carolina Medical Journal*, sept. 1956, 17 (9), p. 406-410.
108. REDON. — Les fractures du bassin. *Presse Médicale*.
109. REED (C.-R.-W.). — Traumat to the pelvis and hip. *Arch. of Surg.*, 1957, 75, p. 736-738.
110. REGGI (José-P.). — Fractures du bassin : le traitement postural de Watson-Jones. *Prensa Med. Argent.* 32, avril 1945, n° 17, 768.
111. RIEUNAU (G.). — Manuel de traumatologie (membres, rachis, ceintures), 1958, Masson et Cie.
112. ROEDERER. — Un cas de fracture du bassin considérable. *Paris Médical*, 1925.
113. RÖNICKE (H.-G.). — Über Abriss frakturen im Beckenbereich. *Zeitschrift für Arzliche Fortbildung* 52 (13), 1^{er} juillet 1958, p. 549-550 (Iéna).
114. ROSE. — Annalen des Charité. *Krankenhauses*, 1865, Bd 30.
115. ROSE (T.-R.). — Rupture des os du bassin : 1 cas. *J. Bone Joint Surg.*, février 1951, 33 B, n° 1, 112-113.
116. RUDGE (O.). — Fracture et luxation du bassin : orientation thérapeutique. *Revista Brasilia de Chirurgia*, vol. 31, n° 5, mai 1956, p. 617-643.
117. RUOTTE. — Fracture double du bassin. *Lyon Médical*, 1907, p. 41.
118. SCHERECHESKI, HOLTZMANN. — Contribution à l'étude des fractures isolées du sacrum. *Thèse Paris* 1912, n° 329.
119. SEKALOWITCH (W.), LOVE (L.). — Stress fracture of the public ramus. *J. Bone Joint Surg.*, juin 1954, 36 A, n° 3, 573-576.
120. SICART et NATALI. — Les fractures transversales du sacrum *Journ. Chir.*, 69, 1953, p. 930-945.
121. SILVER, RUSBRIDGE. — Traitement des fractures du bassin avec déplacement. *J. Bone Joint Surg.*, janvier 1945, 27, n° 1, 154 (4 figures).
122. STEELE (P.-B.). — In Bancroft, F.W. and Murray C.R. : *Surgical Treatment of the Motor Squeletal System*, Philadelphia, J.B. Lippincott Company 1945, p. 805.
123. STIEDA (H.). — Deux cas rares de fracture du bassin. *Chirurg.* 1^{er} mai 1939, 11, n° 9, 346-348.
124. STULZ (E.). — Grande disjonction de la symphyse pubienne avec diastasis sacro-iliaque, traitée tardivement par ostéotomie et greffe pubienne. *Mém. Acad. Chir.*, 14 décembre 1960, 86, n° 32, p. 921-925.
125. STULZ (E.), JENNY (G.), KEMPF (I.). — A propos de quelques cas atypiques de fractures complexes du bassin. *Journ. Chir.*, 1962, t. 83, n° 2, p. 243-263.
126. SVANE (H.). — Isolated ischium fracture. *Ugeskr Laeg* 122, 1790-1, décembre 1960 (Dan.).

127. TANTON. — Fractures : nouveau traité de Chirurgie, IV. Paris 1916.
128. TANTON. — Fractures du bassin. *Bull. Soc. Chir.*, Paris 1916, p. 33.
129. THEVENOT. — Fractures multiples du bassin. *Lyon Méd.*, 1913, p. 614.
130. TIERNY (A.). — Les fractures de la ceinture pelvienne. *Presse Médicale*, janvier 1941, n° 9, p. 110-112 (4 figures).
131. TIERNY (A.). — Ostéosynthèse de la fracture double, verticale du bassin. *Mém. Acad. Chir.*, 7 juin 1939, t. 65, n° 19, 831-835.
132. TSODYKS. — Traitement des fractures du bassin. *Vestnik Khirurgi*, février 1961, 86, 62-66.
133. TYPOYKY (K.). — Recumbency treatment of traumatic symphysiologies and vertical unilateral fracture of both rami ossis pubis. *Polski Przegląd Chirurgiczny* (Warszawa), juillet 1958, p. 759, 762.
134. VAN DER GHINST. — La réduction sanglante des fractures du bassin. *Lyon Chirurgical*, février 1955, 50, n° 2, 212-215.
135. VERGOZ. — Des fractures du bassin. *Revue de Chir.*, 1926, p. 273.
136. VOSTROILM. — Fractures rares de la crête iliaque. *Mschr. Unfallh.*, juillet 1957, 60, n° 7, 208-10.
137. WAKELEY (C.-P.-G.). — Fractures du bassin (analyse de 100 cas). *Brit. Journal of Surg.*, juillet 1929, 17, 22-29.
138. WALTHER. — Recherches expérimentales sur certaines fractures de la cavité cotyloïde. *Bull. Soc. d'Anat.*, Paris 1891, p. 561. — Recherches sur quelques variétés de fractures du bassin. *Ibid.* p. 537.
139. WANG (C.-C.), LOWREY. — Fatigue fracture of the pelvis and the lower extremities. *New England Journ. of Medicine* (Boston), 260 (18), 30 avril 1959, p. 958, 962.
140. WATSON-JONES (Sir Reginald). — Fractures et lésions articulaires traumatiques. Vol. II, 977-988. Delachaux et Niestlé S.A., édit. Neuchâtel, 1958.
141. WESTERBORN (A.). — Contribution à l'étude des fractures et luxations du bassin. *Acta Chirurgica Scandinavica*, 1928. Supplementum VIII-IX, p. 1 à 375.
142. WHISTON (G.). — Fixation interne pour les fractures et dislocations du bassin. *J. Bone and Joint Surg.*, 1953, 35 A, n° 3, p. 701-706.
143. WILENIUS (R.). — Des fractures du bassin. *Acta chirurgica Scandinavia*, 1942-1943, 89, supplementum 75-79, 1-145.
144. WILSON (J.-N.). — Fracture du bassin compliquée d'ischémie du membre inférieur. *J. Bone Joint Surg.*, février 1952, 34 B, n° 1, 68-69 (2 figures).

145. YOUNG (H.-H.), COVENTRY. — Les fractures du bassin. *Lewis' Pract. Surg.*, 1951, II, chap. 4, 119-127.
146. ZANUSO. — Contribution au traitement des fractures graves du bassin. *Archivio di Ortopedia Milano*, 1957, p. 529-542.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	11
HISTORIQUE	12
RAPPEL ANATOMIQUE	15
MÉCANISME DES FRACTURES	16
FRACTURES VERTICALES DOUBLES DU BASSIN	21
OBSERVATIONS	30
TRAITEMENT (méthodes)	38
INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES	46
FRACTURES ISOLÉES DE L'ARC ANTÉRIEUR	51
FRACTURES ISOLÉES LE L'AILE ILIAQUE	59
FRACTURES DE L'ÉPINE ILIAQUE ANTÉRO-SUPÉRIEURE	62
FRACTURES ISOLÉES DU SACRUM	63
FRACTURES ET LUXATION DU COCCYX	66
CONCLUSIONS	67
BIBLIOGRAPHIE	69

